IDIA

Nº 161

MAYO, 1961



REPUBLICA ARGENTINA

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

IDIA

Nº 161

MAYO, 1961

IDIA es editada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, para informar a los técnicos acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales. Los artículos que se publican en IDIA pueden ser total o parcialmente transcriptos, sin permiso previo, mencionando únicamente su origen y el nombre del autor, condiciones exigibles sin excepción.

Registro de la Propiedad Intelectual nº 601791

Editor: Carlos E. Badell

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

DIRECCION GENERAL

RIVADAVIA 1439 - Buenos Aires

T. E. 37-5090, 37-5095 al 99 y 37-0483



Cercos vivos de caña de azúcar como defensa en plantaciones de citrus, práctica introducida en Corrientes por la Estación Experimental Agropecuaria de Bella Vista, de la citada provincia

En este número:

Precios del ganado y de la carne[1]

Por HORACIO GIBERTI[2]

El problema

A principios de mayo último la Sociedad Rural Argentina elevó una nota a la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería referente a la falta de correlación entre los precios del ganado en pie y los valores que abona el público consumidor por la carne. Según dicha entidad "los precios minoristas, en general, acusan las alzas, pero no las bajas" registradas en los mercados de ganado. Finaliza la nota diciendo que la institución "no pretende ni propugna la intervención de las autoridades sobre el nivel de precios, sino que solicita la colaboración de esa Secretaría de Estado para combatir prácticas monopolistas que son las determinantes de la situación...".

La Sociedad Rural Argentina no ha dado a conocer los estudios sobre los cuales basaría su posición, pero no olvidamos que su "*Informe sobre la producción rural argentina*" correspondiente a 1954 publica un interesante estudio sobre la parte que recibe el productor agropecuario de los precios que abona el consumidor para 17 alimentos, entre ellos la carne. Se constata allí que el ganadero recibía en 1943 unos 63 centavos por cada peso que pagaba el consumidor de carne, proporción que bajó apenas a 49 hacia 1953. Por desgracia la entidad interrumpió la aparición de dicha serie a partir de 1955, de modo que desconocemos la evolución posterior de los índices.

Método de trabajo

A fin de proporcionar alguna idea objetiva sobre tan candente problema, ofrecemos a continuación un cuadro que se basa en cifras sobre precios del ganado vacuno en Liniers y sus carnes en la Capital Federal, compiladas por la Junta Nacional de Carnes y la Dirección Nacional de Estadísticas y Censos.

Cabe advertir sobre algunas limitaciones del estudio. Así, por ejemplo, el precio medio de vacunos en Liniers —tomado como expresión del valor del ganado— puede no representar con toda exactitud la cotización de los animales adquiridos para abastecer el consumo de la Capital. Otros factores que deben considerarse residen en que no siempre puede exigirse simultaneidad inmediata de traslado de precios de la hacienda a la carne, por venderse las reses con cierta demora al momento de la venta del ganado para faenar. También deseamos señalar que la faena y comercialización tienen una serie de gastos fijos, que no varían aunque varíe el precio del ganado, de modo que existe cierta tendencia natural a que los márgenes de comercialización resulten algo mayores cuando los precios bajan, y viceversa. Influyen además, las variaciones en los precios de subproductos.

Los valores mayoristas corresponden a cifras que publica periódicamente la Junta Nacional de Carnes, referidas a precios promedios de los distintos tipos de reses que entregan para el consumo los frigoríficos y mataderos que abastecen el consumo porteño.

Al no poder disponer de cifras oficiales suficientes acerca del precio medio minorista de carne vacuna en la Capital Federal, nos vimos obligados a elaborar un índice, sobre la base de la información oficial disponible. Desde bastantes años atrás se compilan los precios medios en lugares de abasto popular de los cortes más comunes de vaca y novillo (asado, bifes, carnaza, cuadril sin hueso, falda y hueso con carne). Ponderando dichos valores de acuerdo con la importancia del

[1] Con ciertas modificaciones este estudio fue publicado en inglés por *The Review of the River Plate*, en sus ediciones del 23 y 31 de mayo de 1961.

[2] Ingeniero agrónomo. Presidente del Consejo Directivo del INTA.

Precios del ganado vacuno en Liniers, y mayoristas y minoristas de la carne en la Capital Federal

Período	*Precios en m$n por kilogramo*			*Diferencia de precios*		
	Ganado vacuno (kg vivo)	*Mayorista (kg limpio)*	*Minorista (kg limpio)*	*Ganado-mayorista* %	*Ganado-minorista* %	*Mayorista-minorista* %
Año 1959	**13,93**	**22,81**	**30,28**	**64**	**118**	**33**
Enero	11,58	22,12	32,84	91	184	49
Febrero	11,33	20,79	30,02	83	165	44
Marzo	11,16	19,32	27,58	73	147	43
Abril	11,39	18,60	25,72	63	126	38
Mayo	12,38	19,08	25,58	54	107	34
Junio	13,49	20,05	26,23	49	94	31
Julio	14,73	21,75	27,83	48	89	28
Agosto	17,15	27,14	33,08	58	93	22
Septiembre	16,77	27,18	34,88	62	108	28
Octubre	15,78	25,65	32,90	63	108	28
Noviembre	15,52	25,96	33,07	67	113	27
Diciembre	15,75	21,11	33,62	66	113	29
Año 1960	**15,43**	**26,51**	**38,47**	**72**	**149**	**45**
Enero	16,46	28,09	39,78	71	142	41
Febrero	16,49	28,06	40,19	70	144	43
Marzo	16,53	28,19	40,26	70	144	43
Abril	15,70	27,46	39,18	75	150	42
Mayo	17,40	25,62	38,44	47	121	50
Junio	14,36	24,91	37,26	73	159	50
Julio	14,74	26,00	37,38	76	154	44
Agosto	15,42	27,24	37,57	77	144	38
Septiembre	14,74	25,70	37,93	74	157	48
Octubre	15,44	26,62	37,86	73	145	42
Noviembre	14,53	26,06	38,02	79	162	46
Diciembre	13,38	24,17	37,83	81	183	57
Año 1961	**13,19**	**24,24**	**37,01**	**84**	**181**	**53**
Enero	13,66	23,98	36,87	75	170	54
Febrero	14,08	25,16	37,43	79	166	49
Marzo	13,49	25,14	37,39	86	177	49
Abril	12,65	23,92	37,18	89	194	55
Mayo [1]	12,08	23,02	36,17	91	199	57

[1] Cifras provisorias

Fuentes: Junta Nacional de Carnes, Boletín Mensual de Estadística y cálculos propios

corte respectivo dentro de la res, elaboramos un índice, similar al adoptado por la Sociedad Rural Argentina en su ya mencionado "*Informe sobre la producción rural argentina*", que consideramos representativo del nivel de precios minoristas.

Somos los primeros en advertir que dicho índice no debe tomarse como expresión del valor medio minorista de toda la res, pues existen muchos otros cortes de distinto valor, y correspondería además considerar el valor residual de sebo, recortes, etc., así como las mermas por troceo. Nuestro índice expresa entonces el precio medio minorista de ciertos trozos y orienta acerca del precio medio minorista de la res que vende troceada el carnicero, pero no debe confundirse con este último valor.

Margen del mayorista (industrial)

Tras estas consideraciones de orden metodológico, por cierto no exhaustivas, pasemos a estudiar el cuadro. Su análisis permite verificar que, en efecto, las alzas del ganado se reflejan en mayores precios de las reses que se venden al carnicero, pero la circunstancia contraria parece obrar con menos fuerza; por ello el índice de precios mayoristas respecto al ganado se abulta en estos últimos meses.

Véase como ejemplo de lo señalado las cifras de comienzos de 1959 y las de agosto a setiembre del mismo período. Para enero el margen mayorista era de 191, el más alto de la serie, que fue bajando hasta 148 en julio, a medida que subían los precios del ganado. Posiblemente obrara en ello la resistencia del público consumidor a los aumentos de precios en su alimento básico. Pero el ganado toca en agosto de 1959 su pico máximo (17,15 pesos por kilo vivo) y comienza luego a descender, como lo hace la carne, aunque a menor ritmo. Por eso aumenta el margen de diferencia entre ganado y precios mayoristas.

Durante 1960 se advierte mayor homogeneidad en las alternativas de ambos factores, como lo demuestra la escasa variabilidad del índice mencionado. Podríamos decir que 1959 fue un año durante el cual se buscó el ajuste de márgenes, distorsionados antaño por efecto de regulaciones estatales no siempre juiciosas y con frecuencia incumplidas.

Señalan los promedios anuales de 1959 y 1960 márgenes mayoristas de comercialización algo mayores para el último año. Los primeros meses de 1961, por el contrario, muestran alarmante disparidad de valores, al extremo que marzo ocusa menores precios para hacienda pero mayor valor mayorista, que conserva el mismo nivel de febrero pese a la desvalorización del ganado. Mayo registra un margen de precios mayoristas, respecto al ganado, de 91 %, cifra sólo igualada por enero de 1959.

Por curiosa coincidencia los valores de hacienda para marzo último son iguales a los vigentes en junio de 1959, pero existe una diferencia superior a cinco pesos por kilogramo en el precio mayorista de la carne. Repetimos que debe considerarse la resistencia del consumidor, posiblemente mayor entonces que ahora, a pagar alto precios; pero también conviene señalar que un mayor consumo actual, previsible si bajaran los precios, debería obrar como factor de abaratamiento.

Márgenes del minorista (carnicero)

Es dable observar en los precios minoristas una tendencia similar a la ya señalada para los mayoristas: suben cuando los precios del ganado aumentan, pero no bajan con la misma velocidad cuando ocurre lo contrario. Por lo tanto el margen de diferencia entre precio del ganado y de la carne al público, tiende a aumentar a través del período considerado.

Tal corriente alcanza ritmo superior al registrado en los precios mayoristas, como muy bien lo indica la última columna del cuadro, que expresa el margen de diferencia entre precios mayoristas y minoristas. El promedio de 1959 fue de 33 %, con altibajos notables (máximo 49 % y mínimo 22 %); pero la media del año siguiente subió a 45 % para oscilar alrededor de 53 % en los cinco primeros meses de 1961.

Como apuntáramos antes, el precio medio de la hacienda en Liniers durante marzo último resultó idéntico al registrado en junio de 1959, pero el muy distinto margen de diferencia en el precio mayorista llevó los valores de la carne en frigorífico o matadero a 25,14 pesos por kilogramo para marzo contra 20,05 vigentes a mediados de 1959. A su vez, la etapa minorista aumentó la diferencia, al incrementar también sus márgenes; por ello, los precios respectivos para el consumidor porteño fueron de 37,39 y 26,23 pesos por kilogramo en carnicería. Para peor durante abril el ganado se cotizó a casi un peso menos que el mes anterior, pese a lo cual la carne al público apenas bajó 20 centavos. No pretendemos afirmar que uno u otro precio sea el más justo, sino señalar con un ejemplo, la enorme influencia que adquieren los márgenes de comercialización, punto frecuentemente poco estudiado.

Análisis complementario

A fin de comparar mejor la actual relación de precios entre ganado y carne con los precedentes, hemos volcado en un gráfico los márgenes mayoristas y minoristas del cuadro anterior, más otros —logrados con la misma metodología— referentes al período que arranca en 1935. Por desgracia la falta de datos impidió ampliar lo referente al margen mayorista.

La figura de la página siguiente muestra una acentuada variabilidad de márgenes para el período 1935-60, que se debe en buena parte a la influencia de la acción estatal, pues el subsidio al consumo vigente durante bastantes años amenguó dicho margen. Con todo, la diferencia máxima (superior al 100 %) se registra durante 1952, pese a la existencia de precios máximos y subsidios; es que la escasez de ganado rompió las barreras oficiales: triunfó el mercado negro y sus secuelas. Los primeros años del período, así como los últimos, reflejan sin embargo momentos de libre juego de precios.

Estimamos que el promedio de margen correspondiente a los 26 años considerados, pese a la intervención estatal, pueden representar un punto de equilibrio, indicador de razonables proporciones entre valor del ganado y precio minorista de la carne. Ello se ve confirmado en buena medida por la muy escasa diferencia reinante entre dicho promedio y el correspondiente a 1959, año de ajuste de precios, durante el cual éstos buscaron su nivel normal a través de las fluctuaciones más extremas.

Aceptando como razonable el margen promedio de 1935-60, o aún el algo superior de 1959, resulta a todas luces que el correspondiente a 1960 supera lo razonable, circunstancia que se agrava para los cinco primeros meses del año en curso. Los márgenes mayoristas siguen las mismas fluctuaciones que los minoristas, con la misma tendencia ascendente, pero no tan acentuada. Por ello aumenta la diferencia entre ellos, lo cual habla de aumentos menos fáciles de comprender en la etapa minorista.

La comparación entre otras cifras provenientes de fuentes oficiales también llevan a la misma conclusión anterior. En efecto, el Boletín Mensual de Estadística proporciona datos sobre precios medios de los cortes más corrientes en lugares donde se abastece por regla general la familia obrera. La Junta Nacional de Carnes, por su parte, indica los "valores razonables de venta al público de carne vacuna" de acuerdo con los precios mayoristas de la misma. Comparemos ambos datos para un período reciente, tomado al azar.

Precios mayoristas y minoristas en Capital Federal, para carne de novillo

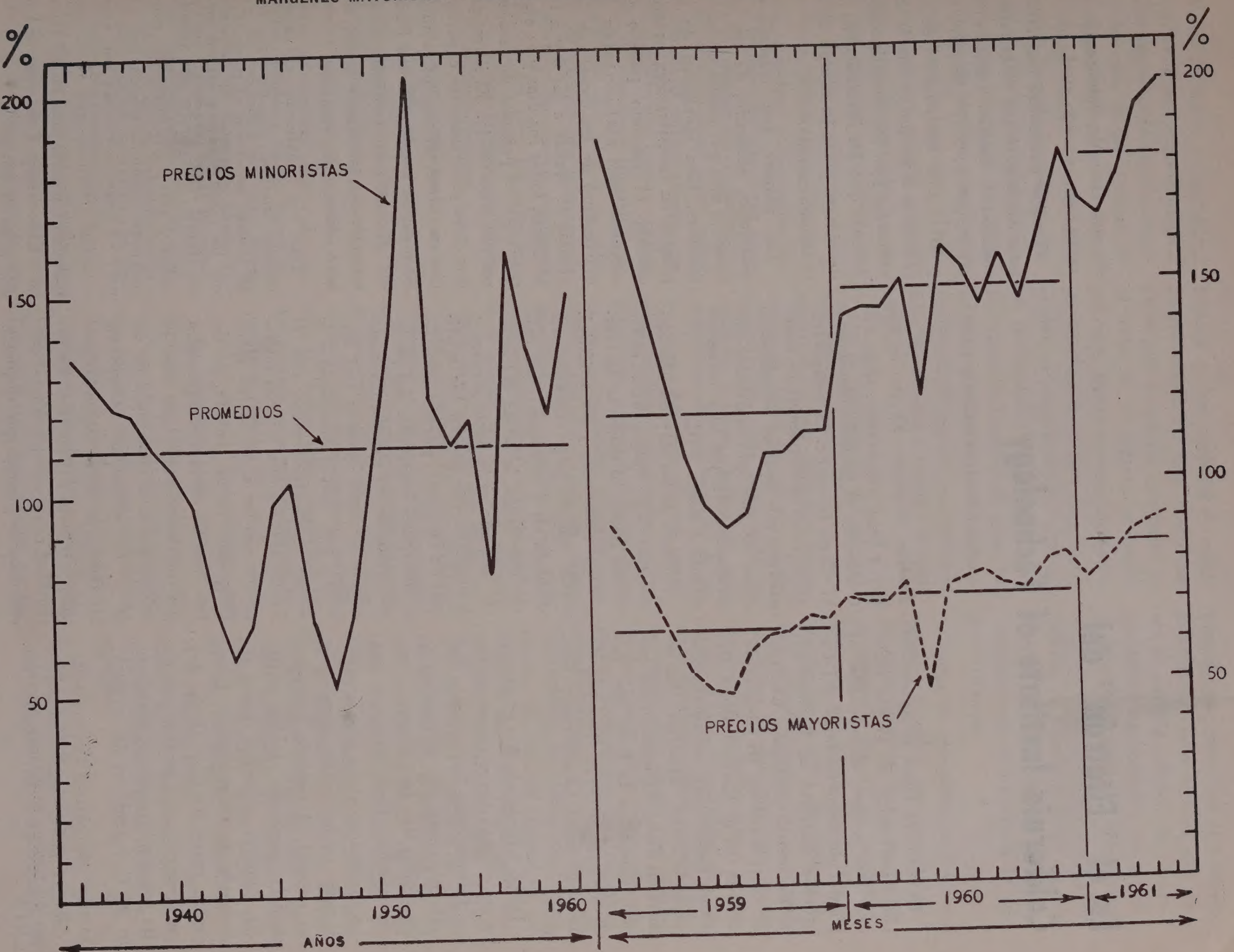
Cortes	*2ª semana de marzo (m$n/kg)*	*Promedio del mes de marzo (m$n/kg)*	*Diferencia (%)*
Precio mayorista . .	25,40	25,14 *	— 1
Precios minoristas.	*Razonables*	*Corrientes*	
Asado.	34	38,69	+ 14
Bifes.	48	50,84	+ 6
Cuadril sin hueso.	56	57,60	+ 3
Falda.	24	24,66	+ 3
Hueso con carne.	16	23,44	+ 46
Promedio ponderado.	32,90	36,90	+ 12

* Promedio de todas las categorías que integran el abasto.

Fuentes : Boletín Mensual de Estadística, Junta Nacional de Carnes.

Confirman las cifras lo anteriormente expresado, sin perjuicio, repetimos una vez más, de que en la etapa mayorista también los márgenes sean superiores a los de antes, aunque la falta de datos impide extender el análisis a un período tan amplio como para los precios minoristas.

Como conclusión, deseamos señalar la importancia del tema cuyos lineamientos generales esbozamos. Un estudio más completo, que escapa a nuestras posibilidades, permitirá afinar cifras, aunque posiblemente no exista modificación sustancial. Para finalizar, destacaremos que admitiendo como normales los márgenes medios de 1959 (superiores a los del lapso 1935-60) el precio minorista de los cortes considerados debió ser en mayo último inferior a 27 pesos por kilogramo, en lugar de los 36,17 vigentes; a la inversa, con esta suma abonada por el consumidor pudo pagarse al ganadero bastante más de 16 pesos por kilo vivo, cuando apenas recibió 12,08


MARGENES MAYORISTAS Y MINORISTAS DE CARNE VACUNA EN LA CAPITAL FEDERAL
%
200
150
100
50
PRECIOS MINORISTAS
PROMEDIOS
PRECIOS MAYORISTAS
1940
1950
1960
AÑOS
1959
1960
1961
MESES

En el "Fitotrón" del California Institute of Technology

Por OSVALDO HECTOR CASO [1]

Durante el lapso comprendido entre noviembre de 1958 a mayo de 1960 estuve incorporado al plantel de investigadores del California Institute of Technology, de Pasadena, California, EE. UU. de Norte América. Mi labor se desarrolló en el Earhart Plant Research Laboratory, mundialmente conocido como "Fitotrón". La estadía en dicho laboratorio fue posible merced a la beca que me otorgara el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Dicho laboratorio fue el primero en el cual luz y temperatura, los factores más importantes del ambiente para el crecimiento y desarrollo de las plantas, son controlables. Está formado por seis invernáculos con aire acondicionado, en los cuales además de luz natural, el período luminoso puede prolongarse con luz artificial. Estos invernáculos tienen alternancia de temperaturas. Estas oscilan entre 30° C y 11° C. Así por ejemplo, en el invernáculo de alta temperatura ésta se mantiene de 30° C durante el día y 26° C durante la noche. El que se utiliza a baja temperatura tiene 17° C durante el período luminoso y 11° C en la noche. La temperatura en estos invernáculos es suministrada por equipos acondicionadores de aire que regulados por termostatos tienen una variación de más o menos 1° C.

Además de los invernáculos con alternancia de temperaturas, el Fitotrón posee 10 cámaras de temperatura constante y luz artificial. Cada una de estas cámaras está dividida en 4 secciones: una mayor que ocupa la mitad del espacio útil que es la parte oscura, y 3 menores que poseen luz artificial en las cuales pueden obtenerse diferentes longitudes del período luminoso. El sistema de iluminación de estas cámaras está formado por tubos fluorescentes y lámparas incandescentes, con el fin de obtener una luz con un espectro similar al de la luz solar. Poco antes de mi partida, los tubos estaban siendo reemplazados por un nuevo tipo que con el mismo consumo aumentaba en un 30 % la intensidad. Asimismo, las lámparas eran sustituídas por tubos de rayos infrarrojos. Su intensidad es tal que permite el crecimiento de plantas que disponen de esta clase de iluminación durante todo su ciclo vital.

Como se puntualiza más arriba, estas cámaras tienen temperaturas constantes. Existen cámaras con 4º, 7º, 10º, 14º, 17º, 20º, 23º, 26º y 30º C. Con temperatura de 17° C existen 2, ya que es ésta la más utilizada por los investigadores. A igual que los invernáculos, cada cámara posee su equipo de aire acondicionado.

Las plantas son trasladadas, cuando es necesario, de un ambiente a otro por medio de mesas rodantes. Esta movilidad de las plantas en investigación, permite obtener el máximo posible de combinaciones ambientales. El movimiento de las mesas con las plantas se realiza a las 8 y a las 16 horas, todos los días y es efectuada por el personal de jardineros del laboratorio. El investigador debe programar sus experiencias en forma tal que los cambios de lugar se hagan a dichas horas del día, en caso contrario es el mismo experimentador quien deberá efectuar los cambios.

Una vez finalizado el movimiento matinal de plantas, los jardineros proceden al riego. Como las plantas crecen en un medio inerte, compuesto por vermiculita y grava (en diferentes proporciones según la planta que se use) el riego se efectúa con una solución nutritiva que es la de Hoagland modificada en el Earhart Laboratory. Este riego se repite a las 14 horas.

[1] Doctor en Ciencias Naturales. Técnico del Instituto de Botánica Agrícola, C.N.I.A.

Además de luz y temperatura, existen en el Fitotrón posibilidades de controlar otros factores ambientales. Así, una de las cámaras de temperatura constante está conectada con un equipo de control de humedad llamado Kathabar, con el cual se puede disminuir la humedad hasta alrededor del 20 %. Con el fin de obtener ese porcentaje tan bajo de humedad, el aire de dicha cámara circula a través de una torre de absorción, en la cual una solución concentrada de cloruro de litio es pulverizada sobre caños refrigerantes. En esta forma se reduce el contenido de vapor de agua del aire. Para recuperar la solución de cloruro de litio se la hace pasar sobre caños calefactores al mismo tiempo que se inyecta aire que luego es expulsado al exterior. Regulada la temperatura del aire y la solución de cloruro de litio, puede obtenerse y mantenerse cualquier humedad del aire. En estos momentos, dicho equipo no funciona por razones técnicas.

Otro factor ambiental que se puede estudiar en sus efectos sobre las plantas, es el viento. En el subsuelo del laboratorio se encuentra un túnel de viento, con equipo acondicionador de aire propio, donde se puede hacer variar la velocidad del aire desde corrientes de 10 m/min hasta 500 m/min. Como este túnel está dividido longitudinalmente, es posible obtener dos velocidades de aire simultáneas, permitiendo hacer estudios comparativos.

También hay facilidades para obtener lluvias y niebla artificiales. Acá, también se trata de una cámara de luz artificial y temperatura constante. Por medio de picos pulverizadores colocados en el techo de la cámara, se puede producir lluvia de agua deionizada. Cambiando el tipo de pico rociador, se pueden obtener diferentes intensidades de lluvia, así como también tamaños de gota. En la misma cámara, una máquina especializada puede producir nieblas de diferente tamaño de partículas.

Dos de las cámaras del subsuelo del Fitotrón pueden usarse para experiencias con diferentes contenidos de gases en el aire. Cada una de ellas está construída en concreto y tiene equipo de aire acondicionado con entrada de aire propia. En estas cámaras es posible realizar experiencias sobre diferentes contenidos de gases en el medio ambiente, trabajos con ^{14}C, o efectos de gases no comunes sobre las plantas. Para este último fin, dichas cámaras fueron muy usadas durante los últimos años, en el estudio del efecto del "smog" sobre los vegetales. "Smog" es una niebla irritante que se observa en muchos lugares densamente poblados y con gran número de automotores, produciendo daños muy marcados en las plantas, tales como: tabaco, remolacha, tomate, etc.

En el área de Los Angeles, en cuyas cercanías está ubicado el Fitotrón, el daño producido por el "smog" es debido a la presencia de peróxidos y ozónicos de hidrocarburos formados a partir de los vapores de la nafta bajo la influencia de la luz solar. Con el fin de evitar estos daños en las plantas que crecen en el Earhart Laboratory, todo el aire que entra al edificio además de atravesar filtros mecánicos y un precipitador electrostático, con el fin de removerle insectos y partículas sólidas, es pasado a través de filtros de carbón activado, donde es extraído todo el contenido de gases irritantes.

Todas las comodidades descriptas del Fitotrón son controladas automáticamente desde un cuarto de control. En él se encuentra ubicado un panel donde llegan conexiones a todos los equipos de aire acondicionado, luz artificial, en forma tal que todos los circuitos pueden interconectarse, proveyendo de una flexibilidad de manejo ilimitada. En el mismo cuarto existe otro panel con relojes interruptores para todos esos circuitos, permitiendo una completa automatización de toda clase de operaciones de cambio de temperatura, luz, etc. En algunas de las cámaras existen equipos para riego que, controlados por relojes interruptores, permiten el riego automático de las plantas. Otro de los paneles del cuarto de control tiene terminales de todos los circuitos eléctricos de los invernáculos y cámaras del edificio. En cada ambiente existe un tablero con diez terminales que están conectados con otros tantos de este panel en el cuarto de control. En esta forma se puede conectar cualquier aparato haciendo que el registro sea obtenido en el cuarto de control.

Dentro del cuarto de control se encuentra también un registrador múltiple de temperaturas de

todos los ambientes del Fitotrón. El laboratorio también cuenta con un registrador múltiple de CO_2 en el aire de invernáculos y cámaras.

Como servicio complementario, el Fitotrón mantiene un taller mecánico permanente para el cuidado de todos los equipos y para satisfacer requerimientos especiales en cuanto a equipo o instrumental por parte del personal de investigaciones. Todas las facilidades acordadas por el Fitotrón son financiadas por los fondos generales del California Institute of Technology y por subsidios y donaciones de firmas comerciales y organizaciones privadas u oficiales. Los espacios en los lugares de cultivo necesarios para cada ensayo son pagados por el investigador por medio de ayudas o subsidios que éste debe obtener.

Desde su inauguración en julio de 1949, el laboratorio está dedicado a la investigación básica y al estudio de problemas prácticos, de la fisiología, genética, horticultura y agricultura. Entre los temas de investigaciones que se desarrollaban durante los años 1959-60 se encontraban:

1) Estudios sobre la senescencia de plantas multiplicadas agámicamente, como ser papa, caña de azúcar, etc.

2) Variabilidad inducida por el ambiente en líneas puras.

3) Estudio de temperaturas óptimas para formación de frutos en tomates.

4) Efecto de la temperatura y longitud de los ciclos luz-oscuridad sobre el crecimiento.

5) Variaciones genéticas con relación a cambios en los regímenes de temperatura de razas forestales.

6) Interacción de factores ambientales sobre la germinación.

7) Estudios sobre los insectos formadores de agallas.

8) Experiencias destinadas al estudio de los efectos del ácido giberélico y auxinas sobre el crecimiento y desarrollo.

9) Estudios básicos sobre fotoperiodismo y vernalización.

Además, sus instalaciones son utilizadas por otros investigadores del Instituto para la obtención de plantas en condiciones controladas para sus diferentes experiencias.

Durante el lapso de mi estadía en el Earhart Plant Research Laboratory desarrollé las siguientes investigaciones:

Efectos de los factores ambientales sobre el entallamiento prematuro de zanahoria

Es un fenómeno bien conocido, que en muchas hortalizas bienales (zanahoria, apio, repollo, nabo, etc.) se observa la aparición de tallos floríferos en el primer año. Esta floración prematura ("bolting") trae como consecuencia un desmejoramiento de la parte comestible (raíces en el caso de las zanahorias, hojas en el caso de repollo y lechuga, etc.) con las pérdidas económicas consiguientes.

Merced a los adelantos de la fitotecnia se encuentran en cultivo variedades hortícolas más o menos resistentes al entallamiento prematuro. Sin embargo a pesar de dichas variedades el problema continúa sin solución. Debido a eso, nuestro país importa anualmente, grandes cantidades de semillas de hortalizas, para ser sembradas en aquellas épocas de año, y en los lugares donde el "bolting" se manifiesta en forma más notable.

Con respecto a zanahoria, todos los años se importan desde Francia y Holanda semillas para ser sembradas durante los meses invernales, que es cuando las semillas obtenidas en el país originan plantas que mostrarán entallamiento prematuro. Hasta ahora, se ha tratado de solucionar este problema con la producción en el país de variedades resistentes, cosa que no ha dado resultados completamente satisfactorios, como lo demuestra el volumen de la importación de semilla de zanahoria.

Ensayos realizados en la zona de Pereyra, Buenos Aires (Avila, 1959) demostraron que existe una completa diferencia con respecto a "bolting", en plantas provenientes de semilla nacional e importada, cuando las siembras se realizan entre los meses de mayo a agosto. Mientras en el caso de semillas nacionales, las plantas florecen en su casi totalidad durante los meses de diciembre a enero siguientes, las semillas importadas producen plantas que se comportan típicamente como bienales.

Por otro lado, semillas obtenidas de plantas que se comportaron como bienales (importadas), cuando son sembradas en los me-

ses invernales muestran un comportamiento similar al de semillas originadas en plantas que han sufrido varias multiplicaciones en el país.

Estos resultados y los obtenidos por otros autores en plantas que presentan el mismo fenómeno sirvieron de base a los trabajos que aquí se detallan. Por ellos se presumía que, además de las condiciones genéticas, existirían condiciones ambientales que actuando sobre las plantas madres en el momento de formación de las semillas provocaría luego la floración prematura de las plantas por ellas originadas. La zanahoria, como las otras plantas bienales, necesita para florecer de un período de frío (vernalización). Se ha demostrado que en ciertos casos puede vernalizarse una planta cuando todavía el embrión está en formación en la planta madre (Gregory y Purvis, 1934). Este proceso no es revertido por el posterior período de reposo de la semilla.

En zanahoria, como en las demás plantas bienales, no se ha logrado todavía vernalizar la semilla. Solamente es vernalizable la planta, a partir de una edad mínima, con un óptimo que varía según las variedades. Así por ejemplo, Fisher determinó que en la variedad *Imperator* la edad óptima estaba entre 8 y 12 semanas de edad y que plantas de 16 o más semanas de edad eran difícilmente vernalizables.

Para explicar el diferente comportamiento de las semillas nacionales con respecto a las importadas, se pensó que la zanahoria necesitaría un tratamiento de alta temperatura previo a la vernalización, que en el caso de semillas nacionales se cumpliría en la planta madre antes que aquellas alcanzaran la madurez. Esto sería posible en nuestro país dado que el verano es más caluroso que en las zonas europeas productoras de semillas. El cumplimiento de este requerimiento haría que, sembrada la semilla durante los meses invernales, la planta fuera rápidamente vernalizable o lo que es lo mismo, la edad óptima para vernalización fuera menor en las plantas provenientes de semillas nacionales que en aquellas formadas por semillas importadas.

Asimismo podría suceder que ese pretratamiento redujera los requerimientos de frío en las plantas. Ambos efectos sumados podrían permitir el cumplimiento de la etapa de vernalización en ese primer invierno, por lo que las plantas estarían en condiciones de florecer una vez que la longitud del fotoperíodo fuera la necesaria para aquel proceso.

Con el fin de probar esta hipótesis se programaron dos ensayos. Uno tenía por objeto estudiar el efecto de alta temperatura, combinada con diferentes fotoperíodos en una etapa de la vida de la planta anterior a la vernalización. En otro ensayo se comparó las necesidades de frío de semilla nacional e importada en diferentes edades. Para los ensayos se utilizaron semillas nacionales provenientes de la Estación Experimental de La Consulta e importadas de Francia. Las semillas se sembraron en recipientes plásticos de aproximadamente un litro de capacidad, en un substracto compuesto de vermiculita y grava en partes iguales. Se regaban diariamente con una solución nutriente modificada de Hoagland que es la utilizada en dicho laboratorio para todos los ensayos.

Ensayo 1. — Semillas importadas se sembraron en invernáculo, con 20° C durante el día y 14° C durante la noche, fotoperíodos de 16 horas. Cuando las plantas tenían sus dos primeras hojas visibles, se seleccionaron por tamaño y se distribuyeron a las siguientes condiciones ambientales:

a) Invernáculo, con 30° C durante el día, cámara de temperatura constante de 26° C durante la noche. Una parte de las plantas recibía un fotoperíodo de 16 horas y la otra de 8 horas. La prolongación del fotoperíodo se realizaba con luz artificial en la cámara de temperatura constante.

b) Invernáculo con 20° C durante el día, cámara de 17° C durante la noche. También se mantenían plantas en dos fotoperíodos, en condiciones similares al grupo *a*).

c) Invernáculo con 17° C durante el día, cámara con 14° C por la noche y fotoperíodos idénticos a los grupos anteriores.

En las condiciones descriptas las plantas estuvieron diez semanas.

En ese momento se inició la vernalización que duró ocho semanas a 4° C con fotoperíodos de 8 horas. Al iniciarse el período de frío se determinó el número de hojas, el largo de las mismas y el diámetro de la raíz, a un centímetro de la corona. Los resultados obtenidos se expresan en la tabla 1; en la foto 1 se ilustra el aspecto de las plantas.

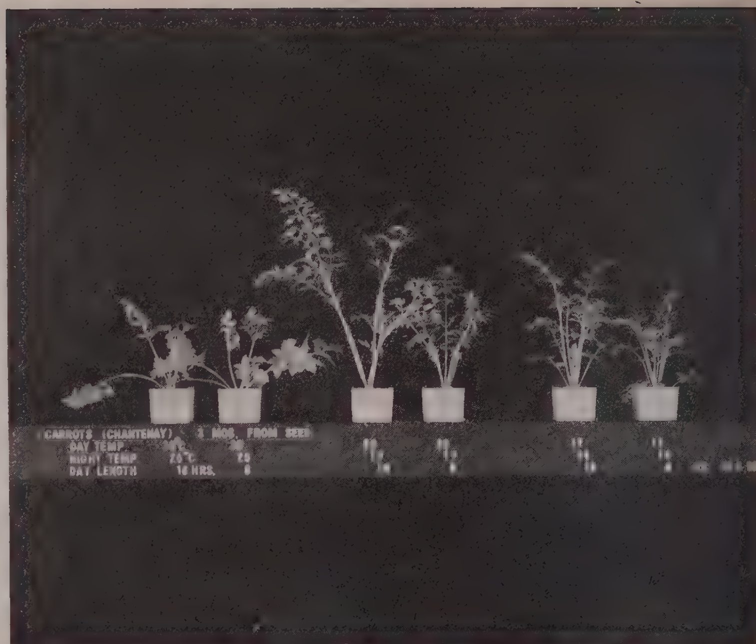


Foto Nº 1

TABLA 1

	Número de hojas	*Largo de hoja* *cm*	*Diámetro raíz* *mm*
30/26°C día corto	10,38	24,7	10,3
30/26°C día largo	9,81	27,8	12,3
20/17°C día corto	9,87	26,3	12,9
20/17°C día largo	9,06	32,3	17,8
17/14°C día corto	9,31	24,6	18,3
17/14°C día largo	9,25	28,9	13,4

Al finalizar la vernalización las plantas se llevaron a invernáculo con 20° C de día y 14° C y 16 horas de luz. Los resultados de este ensayo se encuentran expresados en la tabla 2.

TABLA 2
Porcentaje de plantas florecidas en los diferentes tratamientos
Días después de la vernalización hasta floración

	30 días %	*40 días* %	*80 días* %
30/26°C día corto ..	30	100	100
30/26°C día largo ..	20	100	100
20/17°C día corto ..	—	50	68
20/17°C día largo ..	—	44	44
17/14°C día corto ..	—	38	44
17/14°C día largo ..	—	31	31

En la foto 2, se ve el aspecto que presentaban las plantas más avanzada y menos adelantada con respecto a floración de los diversos grupos que componían el ensayo.

Como se ve a través de lo expuesto, es evidente que en la expresión del "bolting" desempeñan un papel fundamental las temperaturas previas, y en cierta medida el fotoperíodo, a que estuvieron sometidas las plantas en una etapa inmediatamente anterior a la vernalización. En estos grupos no pareció tener influencia el fotoperíodo que prevaleció durante ese pretratamiento. Por el contrario, cuando las temperaturas fueron menores, el porcentaje de plantas florecidas fue mayor cuando el período de luz fue de 8 horas en esa etapa previa que cuando las plantas recibieron 16 horas de iluminación.

Resulta claro que en el lote de semillas que formó plantas florecieron en cualquiera de las condiciones ambientales utilizadas, siendo ésta la proporción que, posiblemente, se hubiera manifestado en un cultivo en condiciones normales. El resto de las plantas floreció respondiendo al pretratamiento de alta temperatura, y también en parte al fotoperíodo corto durante esa fase.

Si trasladamos las condiciones de ese ensayo a lo que sucede en el cultivo en nuestro país, resultaría que dicha etapa de alta temperatura podría cumplirse durante la formación de la semilla en la planta madre y al ser sembrada en los meses fríos ya estaría en condiciones de ser vernalizada, o lo sería a una edad menor que las semillas importadas. Estas, debi-

do al verano menos caluroso de su zona de producción no habrían completado la etapa de alta temperatura. Estos resultados explicarían también el hecho que semillas producidas por plantas provenientes de semilla importada, se comporten en su primera generación como aquellas que llevan muchos años de multiplicación en el país.

A pesar de estos resultados y en especial debido al bajo número de plantas utilizado por cada condición ambiental, se hace necesario repetir este ensayo.

Para ello será necesario esperar hasta tanto se posean instalaciones adecuadas con ambientes controlados en nuestro país.

Como corolario del ensayo descripto, se trató de obtener en el Earhart Laboratory semillas de zanahoria en diferentes condiciones ambientales. Así, a medida que las plantas de este ensayo florecían, eran transferidas, desde antesis hasta maduración de la semilla, a dos condiciones de temperatura diferentes: un grupo recibía 26° C durante el día y 24° C durante la noche, mientras que otro permanecía en invernáculo a 17° C diurnos y 11° C nocturnos. En esas condiciones se obtuvieron semillas que serían sembradas periódicamente en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, en Castelar, para estudiar su comportamiento con respecto a "bolting".

Ensayo 2. — Fue destinado a estudiar si existían edades mínima y óptima para vernalización en plantas provenientes de semillas nacional e importada.

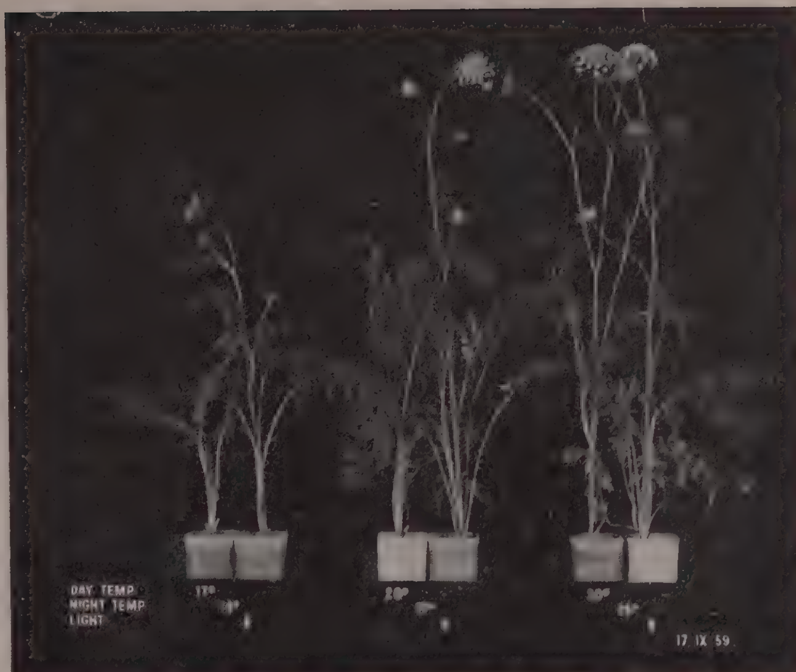




Foto Nº 2

Fisher (1958) determinó que la edad óptima para vernalización en zanahoria var. *Imperator* era entre 8 y 12 semanas de edad. Plantas menores de esa edad no florecían, aunque las observaciones se continuaron por 10 meses después del período de frío. Por otra parte, plantas de mayor edad, alargaron el tallo pero sin llegar a florecer. En la variedad Chantenay, usada en este ensayo, no se encontró ningún estudio sobre su vernalización.

Para el estudio de las necesidades de frío de esta variedad se procedió de la siguiente manera:

Semillas nacionales e importadas se sembraron en invernáculo, con 23-17° C, fotoperíodo de 16 horas. Cuando las plantas tenían 4, 8, 10 y 12 semanas de edad fueron vernalizadas a 4° C, fotoperíodo de 8 horas.

El período frío duró 3, 6 ó 9 semanas. También fueron vernalizadas semillas durante los mismos lapsos. Como testigos, se tuvieron plantas en el mismo invernáculo, que en ningún momento recibieron frío.

Los resultados obtenidos se expresan en la tabla 3.

Los resultados expuestos parecerían indicar que las plantas formadas por semillas nacionales son vernalizables a una más temprana edad y necesitan un menor período de frío que las plantas provenientes de semillas importadas.

Al igual que en el ensayo anterior, por razones de espacio se careció del número suficiente de plantas que permitieran extraer conclusiones definitivas.

Una vez que el Instituto posea las instalaciones que actualmente están en construcción se podrá repetir este tipo de ensayos, extendiéndolo a tratamientos de plantas de mayor edad.

TABLA 3

Vernalización (edad)	Duración vernalización	Comienzo floración		Ultimas observaciones		%	
		Nacionales días	*Importadas días*	*Nacionales días*	*Importadas días*	*Nacionales*	*Importadas*
Semilla	3	240	—	270	—	25	—
	6	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—
4 semanas....	3	150	—	180	—	62	—
	6	90	—	210	—	62	—
	9	76	—	150	—	38	—
8 semanas....	3	20	30	40	80	38	12
	6	10	20	30	40	100	38
	9	20	20	30	30	100	62
12 semanas...	3	40	—	130	—	62	—
	6	20	20	100	130	75	75
	9	30	30	60	120	38	75
Control	0	240	—	270	—	50	—

Estudio del efecto del ácido giberélico sobre la floración de gramíneas invernales

Entre los muchos efectos provocados por el ácido giberélico se encuentra la inducción de la floración de las plantas. En general, se ha observado que se comporta reemplazando las necesidades de frío y en ciertos casos, de fotoperíodo largo. Esta inducción floral se ha determinado en plantas bienales y anuales invernales. Sin embargo, no se había podido obtener los mismos resultados con gramíneas invernales, es decir, con aquellas que necesitan un período de frío para florecer, o que pudiendo hacerlo sin ese requerimiento su floración es promovida por un tratamiento de baja temperatura.

Desde hace varios años, investigaciones de esta naturaleza se realizan en el Earhart Laboratory. Durante mi estadía en dicho lugar, colaboré con los doctores Harry Highkin y Dov Koller en una serie de ensayos sobre la inducción floral en gramíneas vernalizables.

De esos experimentos se publicaron los siguientes trabajos:

Effect of Gibberellic Acid on flower differentiation in Petkus Winter-Rye. — Nature, 185 (4711) : 477-479, 1960.

Effects of Gibberellic Acid on stem apices of vernalizable grasses. — Publicado en *American Journal of Botany*, junio, 1960.

Datos, observaciones y posibilidades agrícolas de la zona de Valcheta (prov. del Río Negro)

Por HORACIO ALBANESI y JUAN W. SASSENBERG [1]

Valcheta es una colonia agrícola y ganadera, servida por obras oficiales de riego, ubicada en las proximidades de la población del mismo nombre, atendida por el F. C. N. Gral. Roca, y extendida a lo largo del cauce del arroyo Valcheta, cuyas aguas le han dado vida y posibilidades de progreso.

Ubicación, antecedentes y divisiones zonales de Valcheta

Ubicación

Dentro de la provincia del Río Negro, a 111 kilómetros al oeste de San Antonio Oeste, se halla la población de Valcheta, ubicada a 40°41′ de latitud sur y a 66°10′ de longitud oeste. Es estación del F.C.N. Gral. Roca en su línea Buenos Aires-San Antonio-Bariloche. Dista 1211 kilómetros de la Capital Federal.

Valcheta significa "valle angosto" por la particularidad del valle que se forma en el faldeo de la meseta de Somuncurá. En sus sierras, de tres grupos de vertientes, nacen varios cursos de agua que, unidos en un punto llamado "La Horqueta", forman el arroyo Valcheta. Este, con un caudal medio de aproximadamente 1.500 litros/segundo (que aumenta en caso de producirse lluvias o nevazones), se extiende de SO a NE y muere, tras ochenta kilómetros de recorrido, en la laguna (o salitral) de Curicó.

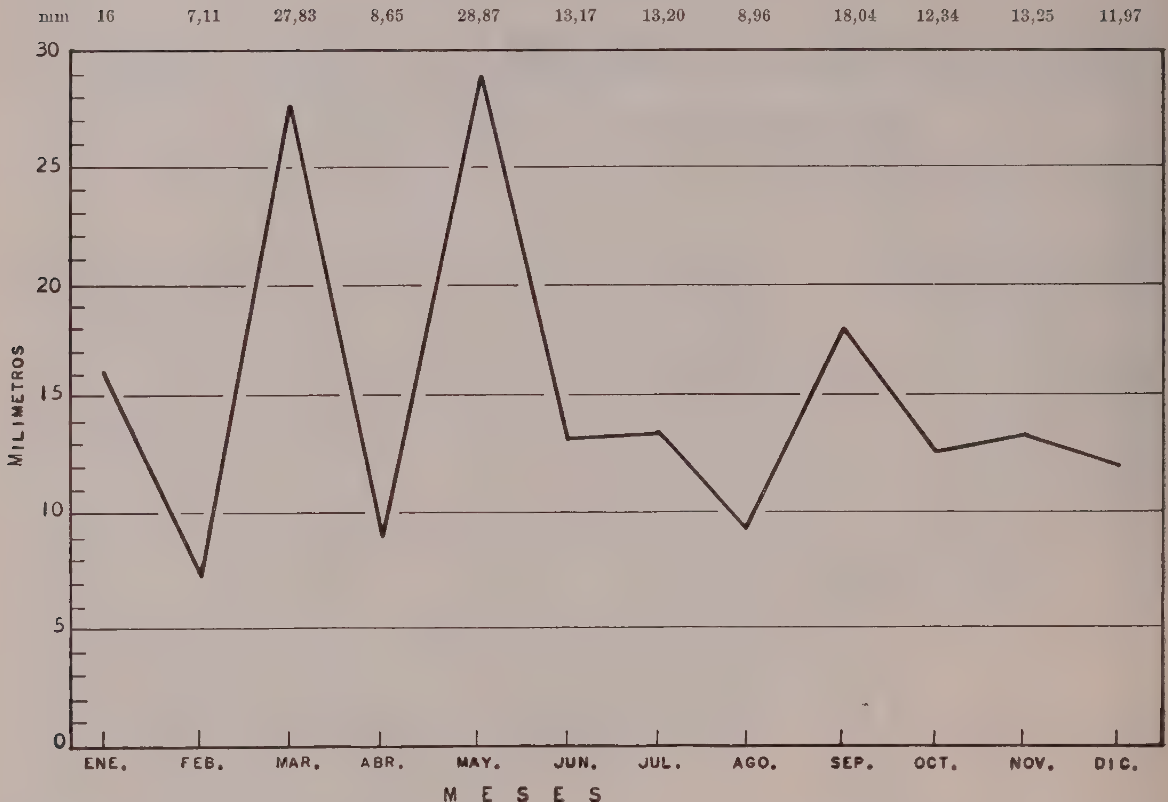
Otros arroyos, el "Paja Alta" (al este del arroyo Valcheta), el "Salado", el "Treneta" y el arroyo "Seco" (al oeste) corren paralelos, naciendo también de vertientes de las estribaciones de las sierras Somuncurá, pero ninguno de ellos llega con caudal permanente a la altura de la línea férrea. Por



DISTRIBUCION ANUAL DE LAS PRECIPITACIONES EN VALCHETA

Promedios mensuales del período 1940-1958

(Datos de un registro de Agua y Energía)



ello, y por el mayor adelanto que habían alcanzado ya los cultivos hechos por los pobladores de sus márgenes, se eligió el Valcheta para desarrollar en su curso, el riego oficial.

Antecedentes

Las tierras del valle fueron reconocidas por primera vez por el general don Conrado Villegas, en su expedición al desierto, en abril de 1881.

Seis años más tarde, el expedicionario y colonizador don Arturo Casas, se instala en los campos de "San José de Paja Alta", y trae a Valcheta, al año siguiente, a los hermanos Federico, Eduardo y Cecilio Crespo, quienes se dedicaron de inmediato a la cría de ganado y al comercio y, posteriormente, al traslado de nuevos pobladores que llegaban de Viedma.

En 1899 se mensuraron las tierras (ingenieros Ezcurra y Larguía) y se le dio su nombre actual de Colonia Valcheta. Las chacras y solares se entregaban gratuitamente por la llamada "Ley del Hogar", que favoreció la colonización. Ese mismo año se crea el juzgado de paz y la comisaría y, en 1905, la escuela nº 15.

En 1910 llegó a Valcheta la vía férrea (F. C. del Estado); y en 1918 se creó la comisión de fomento.

La población de Valcheta era de 841 habitantes según el censo general en 1947. Actualmente, incrementada por la llegada de obreros y sus familias, para la industria minera (la zona de Valcheta es

muy rica en minerales), se estima en 2.000 personas.

Características de Valcheta como población

Valcheta, pueblo, es de trazado recto, de calles de tierra y sólo la calle principal tiene veredas acordonadas. Las casas, de una sola planta, son de adobe o adobe y madera en las afueras, de ladrillo y cal en el centro.

Dentro de la pobreza edilicia se destacan los edificios, revocados y pintados, de la comisaría, comisión de fomento, escuela, sala de primeros auxilios, oficina de correos y, especialmente, por sus amplios jardines, la oficina de irrigación (Agua y Energía).

Cuenta con alumbrado eléctrico, pero le falta servicio de aguas corrientes y de desagües. Hay una línea local que conecta tres teléfonos: comisaría, estación ferroviaria y hotel, y no está unida a la red general.

Falta telégrafo nacional (400 m de cable unirían el edificio de correos y, con ello, a Valcheta, a la red general del país). El ferrocarril tiene, por consiguiente, su servicio de telegramas, pero éstos no se reparten en la planta urbana, cuyo centro está a unas diez cuadras de la estación.

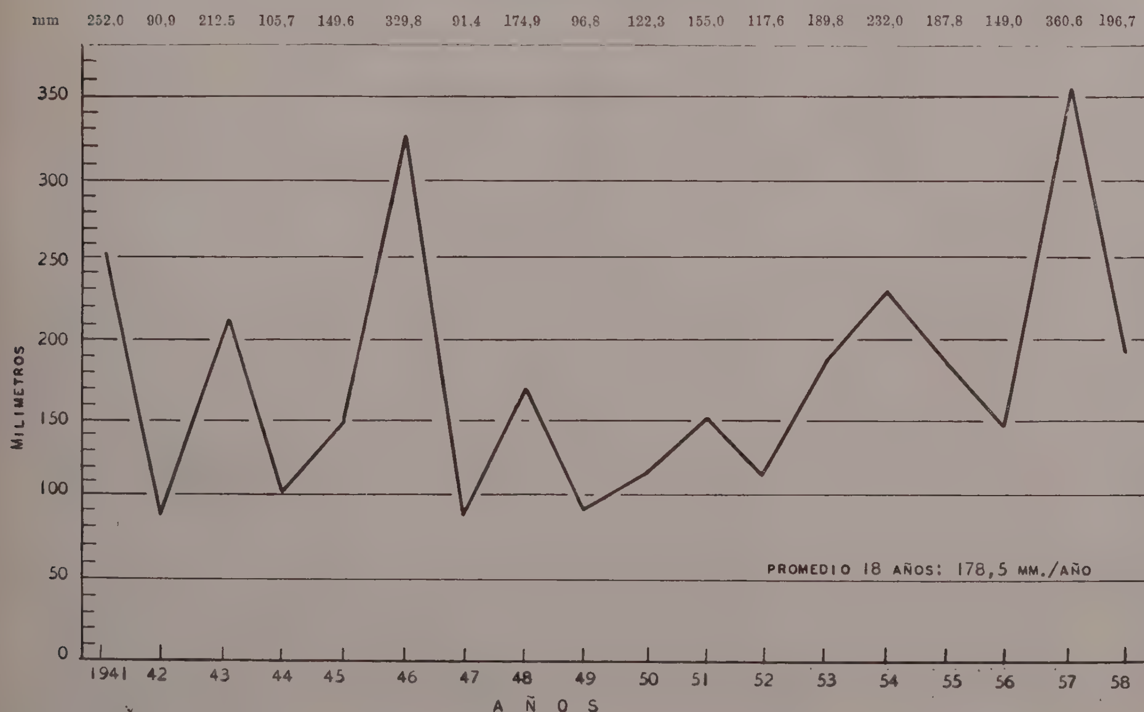
La provisión de agua para la población es deficiente, pues la de beber y otros usos corre por acequias que atraviesan el pueblo, expuesta a toda clase de contaminaciones. La Comisión de Fomento procura interesar a Obras Sanitarias de la Nación para que dote al pueblo de agua corriente.

Siendo Valcheta el pueblo al que convergen los productores rurales para sus compras y distracciones, observamos, por ejemplo, que no tiene cinematógrafo.

Hay un solo club, en el que se realizan ocasionales partidos de fútbol, basquetbol y durante el verano, bailes sociales, en pista descubierta.

Caminos

La Ruta Nacional nº 23 — sin pavimentar — atraviesa Valcheta. Los caminos vecinales son malos.



Divisiones de la Colonia Valcheta

Los distintos parajes en que se divide la zona del curso del arroyo, para ubicación de los pobladores, se denominan así:

Las Vertientes: es el lugar del nacimiento y principios del curso. La población es pastoril.

Chipauquil: se riega en forma no oficial y sin control; sospechándose aguas abajo (obras oficiales), que cuando el canal baja de 1.200 l/seg en el dique 1, se está abusando del riego. (En estos casos la Intendencia de Riego envía un recorredor).

En este paraje, favorecido por condiciones topográficas y sus consecuencias climáticas, se obtienen frutos de carozo, que no se hielan con la frecuencia de aguas abajo.

Macachín: primer tramo de la zona oficialmente regada. Comienza en el dique nº 1. Le sigue

Chanquín: que continúa la Red. nº 1, la cual termina en el dique nº 2, en el punto denominado

Garganta: allí está proyectada una usina hidroeléctrica y una toma de agua para proveer a la población (actualmente ésta se surte de las acequias de riego que cruzan el pueblo).

Pueblo Valcheta: en su mayor parte está formado por casas-quintas, en las cuales sus pobladores cultivan hortalizas y frutales que riegan mediante acequias.

Punta de Agua: la Red nº 2 iniciada en el dique ubicado en Garganta, se continúa una vez pasado el pueblo y la vía férrea. Esta zona es el último tramo regado con los canales secundarios 1, 2 y 3.

El arroyo se prolonga aun más, llevando todavía un caudal apreciable (a pesar del riego) estimada en 800 l/seg, hasta su infiltración en la laguna Curicó, 15 kilómetros más adelante.

Características naturales de Valcheta

Topografía. — El aspecto general de la zona es el de un terreno ondulado, quebrado a veces, elevado hacia el SO, dirección en la cual se aprecian las elevaciones de las sierras de Somuncurá, que agregan una nota pintoresca al lugar. El suelo está cubierto de vegetación herbácea y arbustiva, xerófila en su mayoría.

Su pendiente general es hacia el arroyo, es decir, exposición al NO en la margen derecha, y SE en la izquierda. Ambas se riegan.

Clima. — El clima es seco, de características continentales muy poco atenuadas por la influencia del Golfo de San Matías y la presencia del arroyo.

Lluvias: la precipitación media de 18 años (1941-1958) es de 178,5 mm (ver gráfico). La distribución mensual se aprecia en otro esquema, en que marzo y mayo demuestran ser los meses más lluviosos.

Observamos que las lluvias mayores (años 1946 y 1957) originaron excepcional crecida del arroyo, que se desbordó y afectó seriamente los cultivos anuales.

Temperaturas: sólo disponemos de las máximas y mínimas absolutas (años 1940 a 1958), suministradas por la Dirección General de Agua y Energía. Se dan en el cuadro adjunto, por año y por mes. En él podemos observar que la máxima absoluta es de 44° para los 19 años anotados (registrada en enero), y la mínima fue de 15,6° bajo cero (junio de 1958).

Las mínimas (heladas) afectan a los frutales de carozo y cultivos anuales tempranos (papa, tomate). Hemos visto los efectos de la helada invernal de 1958; higueras y olivos secos; y los de la ocurrida el 14 de diciembre del mismo año: vides que habían perdido en su casi totalidad, la parte vegetativa y de producción anual.

Unicamente los meses de enero y febrero se ven libres de heladas, según el cuadro adjunto.

Sin embargo, se realizan en la zona — pese al riesgo — la mayoría de los cultivos existentes en Viedma, según veremos oportunamente.

Vientos: no disponemos de datos oficiales (no los hay), pero referencias de pobladores nos indican que la zona es ventosa, y se ha visto afectada la cosecha de frutas por este accidente, si bien con poca frecuencia.

Sería muy necesaria en Valcheta la instalación de un Observatorio meteorológico, del que carece.

Suelos: En nuestra observación general hemos podido ver que los suelos, en general arenosos y limosos — aunque en parte la arcilla y greda se destacan como manchones — son aptos para la vegetación y para el riego. Esta es una apreciación general, naturalmente; pues la variabilidad de los suelos exigiría la clasificación

Temperaturas absolutas registradas en °C en Valcheta (Río Negro). Período 1940-1958

Meses	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
	Años																		
MÁXIMAS																			
Enero......	—	41	40,5	42	38	42,5	44	44	40	42	43	43	41	39	39	43	38	39	41
Febrero	—	36	41	41	43	36	43	39	38	38	41	39	40	41	41	38	40	38	37
Marzo......	—	30	39	37	34	36	42	37	34	34	38	34	39	37	37	35	38	36	37
Abril.......	28	29	29	28	27	31	38	36	30	34	34	27	33	33	30	30	26	27	35
Mayo.......	27	22	24	22	27	22	26	35	26	24	18	25	26	22	21	21	21	25	25
Junio	20	21	23	18	20	21	15	25	22	22	20	16	18	21	14	20	20	22	17
Julio.......	19	20	18	16	18	18	20	25	19	21	23	20	23	19	18	20	24	19	22
Agosto	23	21	18	19	19	24	27	20	21	26	20	27	25	19	25	22	24	21	23
Septiembre..	26	22	23	28	30	28	32	41	23	28	23	27	32	24	22	26	27	28	29
Octubre.....	30	37	34	30	37	32	34	33	32	31	34	29	32	27	31	29	33	33	35
Noviembre..	34	35	40	37	36	40	36	38	35	39	33	34	35	36	37	43	39	35	39
Diciembre...	41	38	42	42	39	41	43	40	40	39	38	36	38	39	42	37	41	40	40
MÍNIMAS																			
Enero......	—	7	12	7	5	11	8	6	10	8	7	4	7	7	7	10	7	6	8
Febrero.....	—	8	8	9	5	11	6	8	6	4	5	3	8	7	4	6	3	7	6
Marzo......	—	8	4	2	3	10	5	5	4	3	4	0	—2	4	8	0	1	3	2
Abril.......	—3	—1	2	3	0	—3	0	—5	2	—3	—2	0	—4	2	3	0	—4	0	—1
Mayo.......	—1	—6	—5	—1	4	—3	—1	—1	—1	—4	—2	—1	—7	0	—2	—4	—7	—7	—5
Junio	—1	—1	—9,5	—7	—8,5	—7	—5	—4	—3	—7	—6	—4	—9	—10	—6	—8	—11	—10	—15,6
Julio.......	—2	—3	—8,5	—5	—9	—6	—4	—8	—6	—9	—7	—7	—5	—9	—7	—10	—7	—7	—4
Agosto	—4	—1	—6	—7	—3	—2	—2	—6	—8	—8	—8	—6	—9	—3	—8	—8	—6	—6	—7
Septiembre..	0	0	0	—3	1	—3	1	—3	—2	—5	—4	—4	—3	1	—5	—5	—5	—3	—8
Octubre	1	0	4	3	1	4	2	0	0	—4	1	3	0	—2	0	—1	0	—2	—3
Noviembre..	4	4	8	3	9	5	5	5	—1	5	0	3	2	5	4	6	6	4	3
Diciembre ..	8	6	11	8	9	7	6	5	8	6	5	8	9	10	6	6	4	8	—1

Designaciones	Lote 47			Lote 51			Lote 60			Lote 36
	Muestra nº 1 hor. A	*Muestra nº 2 hor. B*	*Muestra nº 3 hor. C*	*Muestra nº 7 hor. A*	*Muestra nº 8 hor. B*	*Muestra nº 9 hor. C*	*Muestra nº 10 hor. A*	*Muestra nº 11 hor. B*	*Muestra nº 12 hor. C*	*Muestra nº 13 hor. A*
Nº de análisis..	*3908*	*3909*	*3910*	*3914*	*3915*	*3916*	*3917*	*3918*	*3919*	*3920*
OTRAS DETERMINACIONES — GR. °/₀ DE SUELO SECO										
Nitrógeno, N (orgánico y amoniacal)	0,39	0,17	0,06	0,27	0,14	0,03	0,24	0,05	0,04	0,03
Carbonatos en CO_2........	0,19	0,35	3,72	1,00	0,06	1,85	2,07	1,97	2,68	0,0
Materia orgánica..........	0,20	2,55	1,24	6,69	2,51	0,35	4,29	0,86	0,74	0,46
Humus	5,23	1,00	0,72	1,33	0,91	0,05	0,90	0,32	0,50	0,05
pH....................	8,35	8,20	8,15	7,55	7,40	7,65	8,15	8,45	8,35	7,60
Densidades aparentes	1,58	1,70	1,78	1,72	1,75	1,70	1,72	1,78	1,80	1,84
CONSTANTES FÍSICOS (PROMEDIO DE DOS DETERMINACIONES)										
Límite líquido...........	103,5	80,9	53,1	80,7	66,5	58,6	49,8	33,1	47,2	19,3
Límite plástico	75,0	81,0	40,6	48,6	46,3	41,5	39,6	26,5	35,9	20,4
Indice de plasticidad.....	28,5	—	12,5	32,2	20,2	17,1	10,2	6,6	11,3	—
Límite de contracción....	74,7	85,2	45,5	53,9	44,2	25,7	36,0	24,8	33,5	18,1
Razón de contracción.....	0,80	0,79	1,19	1,05	1,26	1,54	1,30	1,60	1,38	1,74
Cambio volumétrico	34,5	9,1	11,0	24,5	32,1	59,1	22,9	12,0	18,3	6,6
Contracción lineal	9,4	2,9	3,5	7,0	8,8	13,0	6,6	3,7	5,4	2,0
Humedad equivalente campaña	117,9	96,7	54,7	77,3	69,7	64,0	53,6	22,3	46,8	31,9
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO. *a*) TEXTURA REAL (AGREGADOS) °/₀ SOBRE SUELO SECO										
2 micrones	7,0	6,0	6,0	8,0	3,0	2,0	6,0	7,0	8,0	5,0
2-20 micrones............	20,0	25,0	30,5	33,0	31,0	23,5	12,0	9,0	22,0	5,0
20-200 micrones..........	48,0	55,0	62,5	45,5	63,0	74,5	73,5	54,5	59,0	61,0
200-2000 micrones	25,0	14,0	1,0	13,5	3,0	0,0	8,5	29,5	11,0	29,6
b) TEXTURA ELEMENTAL (CON DISPERSIÓN TOTAL) °/₀ SOBRE SUELO SECO										
Coloides 1 micrón........	24,5	17,5	26,5	26,0	31,0	38,0	10,0	15,0	17,0	5,0
Arcilla 2 micrones.......	30,5	25,0	37,5	40,5	35,5	46,0	16,5	21,0	22,0	7,5
Limo 2-20 micrones......	32,5	46,0	35,0	22,5	33,5	28,5	27,5	21,5	31,0	8,0
Arena fina 20-200 micrones	27,0	25,5	17,6	21,5	26,0	17,1	45,9	50,0	39,3	52,3
Arena gruesa 200-2000 micrones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,5	0,7	1,9	0,5	31,6
Carbonato calcio ($CaCO_3$).	0,4	0,8	8,5	2,3	0,1	4,2	4,7	4,5	6,1	0,0
Sulfatos y cloruros alcalinos y alcalinos térreos.	0,4	0,2	0,2	6,5	1,9	1,3	0,3	0,3	0,3	0,1
Materia orgánica	9,2	2,6	1,2	6,7	2,5	0,4	4,3	0,9	0,9	0,5
COMPLEJO DE ADSORCIÓN. EQUIVALENTES °/₀ DE SUELO SECO										
Capacidad de intercambio (T)	47,8	40,9	49,8	46,7	41,5	30,0	44,8	70,1	102,7	18,2
Hidrógeno intercambiable (T-S)	2,5	1,0	0,5	2,5	2,0	0,6	0,5	0,0	0,0	1,0
Bases (S)................	45,3	39,9	49,3	44,2	39,5	29,4	44,3	70,1	102,7	17,2

Observación : Los valores indicados para el complejo de adsorción poseen un valor relativo.

Los métodos desarrollados en el Departamento para los suelos de la provincia de Santa Fe, han demostrado no adaptarse exactamente para ser aplicados en los suelos presentes ; los valores hallados se agregan a título ilustrativo.

de los mismos, en cuanto a sus condiciones agrícolas, en numerosos sectores; y aun dentro de una misma "chacra" habría que hacer distingos en cuanto a calidad y aptitudes.

Siguiendo, pues, con nuestra apreciación general, definimos la mayoría de los suelos de Valcheta como areno-limosos, fáciles de trabajar, bastante fértiles y con esta característica: son muy permeables. La percolación es extraordinaria. Un subsuelo turboso, o de vegetales parcialmente descompuestos, acentúa el fenómeno. De ahí que encontremos una base de razón a las quejas de los productores, quienes dicen que el agua que se les da es muy poca, pues Agua y Energía considera suficiente 0,7-0,8 l/s/ha (como promedio anual), caudal que presumimos es muy pobre para Valcheta; porque hemos visto regar, y la facilidad con que la tierra absorbe el agua, sin que ésta avance en el cuadro a una velocidad aceptable. Necesitan, pues, las chacras de Valcheta una mayor dotación de agua de riego que las de otras zonas, y que ésta lleve un caudal suficiente para regar cada hectárea en un tiempo razonable, no como hasta ahora, que demanda de 20 a 40 horas/hectárea!

Vegetación natural

El terreno natural es una estepa arbustiva.

Arboles: sólo en las márgenes del arroyo existen árboles naturales o introducidos por los mismos pobladores: sauces, mimbres y álamos plateados.

Arbustos: los arbustos espontáneos más característicos son: jarilla, alpataco, matorro (*Halopeplis*), escaso piquillin y molle, barba de chivo (Caesalpinea) y los subarbustos; jumes (*Suaeda*), mata negra (*Atamisquea*), mata de sebo *(Monttea aphylla)*, etc.

Estrato herbáceo: abundan los pastos duros (*Stipa* sp.), como pasto puna, paja vizcachera y "flechillas"; y gramíneas más tiernas en lugares bajos *(Poas)* y hasta cebadilla (*Bromus*); alfilerillo (*Erudium*) y tréboles cerca del arroyo. Señalan los lugares arenosos la uña de gato, el "junquillo" (*Sporobolus*), "yerba de la oveja" (*Baccharis*) y olivillo (*Plazia argentea*).

Indudablemente, innumerables géneros y especies no han sido vistos. Sería necesario mucho más tiempo para producir una enunciación completa o suficiente.

El agua en Valcheta

Las aguas que benefician a Valcheta provienen todas del arroyo epónimo.

El agua subterránea, sin embargo, puede constituir en ciertos casos una fuente aprovechable como bebida y/o riego eventual.

La freática tiene el mismo origen que la que corre por el arroyo, o sea, que proviene de lluvias y deshielos de las sierras, infiltrándose allí y en la zona denominada Las Vertientes. A la altura de la población se halla entre 4 y 6 metros de profundidad; es abundante, potable y poco dura. Prácticamente no se la utiliza. Se adjunta el análisis de una muestra de agua subterránea y otro de agua de riego.

El agua de riego: el arroyo Valcheta primitivo corría en gran parte entre juncales, ancho y manso. Los agricultores, hasta 1945, hacían tajamares que detenían el curso y por elevación de las aguas regaban por inundación, o por "filtración" o "remane", entendiéndose que las aguas del arroyo, a un nivel muy poco inferior al de los campos, mantenían el agua freática tan cerca que los cultivos siempre disponían de ella, no siendo necesarios los riegos frecuentes, porque el efecto de cada uno, "manto", ayudado por ese "remane", permitía espléndidas cosecchas.

La obra oficial de riego: los antiguos tajamares y todo el sistema primitivo de riego han desaparecido desde 1945, cuando se inició el riego por canales, en la obra realizada por Irrigación, hoy Agua y Energía.

Las tierras de esta colonia han sido mensuradas y divididas en 140 lotes de 600 hectáreas cada uno, abarcando el conjunto una franja de 70 kilómetros de largo y 12 kilómetros de ancho, que se extiende NO a SE, teniendo como eje longitudinal el curso del arroyo Valcheta. Cada lote tiene 1.000 metros de ancho por 6.000 de largo, siendo ribera de arroyo uno de sus lados menores. Los lotes del "norte" (NO) están numerados del 1 al 139 (numeración impar todos), siendo el nº 1 el más oriental, y los del "sur" (SE), del 2 al 140. De tal manera, a cada lote impar del N del arroyo le

Planilla Nº 5 — *Muestra Nº 1.337*

ANALISIS DEL AGUA DE RIEGO

Referencia: Canal de riego, margen derecha frente a Valcheta
Remitente: ingeniero D. Lachaga
Valcheta (Río Negro)

Datos analíticos

Color: Incolora
Olor: Inodora
Aspecto en frío: límpida, poco residuo.

Salinidad primaria	m.e. °/₀₀	4,2
» total	»	4,2
Alcalinidad primaria	»	1,5
» secundaria *	»	2,00
» total	»	3,5
Materia orgánica: (O) mgr °/₀₀		1,1
Residuo 180°	»	448
Clorhídrico (Cl′)	»	43
Sulfúrico (SO_4'')	»	144
Nítrico (NO_3')	»	vestigios
Amoníaco (NH_3)	»	0,4
Bicarbónico (CO_3H')	»	214
Calcio (Ca)	»	38
Magnesio (Mg)	»	1
Potasio (K)	»	131

Combinaciones hipotéticas (en el residuo seco)

ClNa	mgr °/₀₀	70
SO_4Na_2	»	213
CO_3Na_2	»	80
CO_3Ca	»	95
CO_3Mg	»	4
Total		462

Dureza temporaria	10,0 °F
Dureza permanente	0,0 °F
Dureza total	10,0 °F

Planilla Nº 6 — *Muestra Nº 1335*

ANALISIS DEL AGUA SUBTERRANEA

Referencia: Pozo, chacra Cabrera, Valcheta (Río Negro)
N.F. 4,70 metros
Remitente: ingeniero D. Lachaga

Datos analíticos

Color: Incolora
Olor: Inodora
Aspecto en frío: límpida, poco residuo en suspensión

Salinidad primaria	m.e. °/₀₀	9,5
» total	»	9,5
Alcalinidad primaria	»	2,0
» secundaria *	»	6,5
» total	»	8,5
Materia orgánica: (O_2) mgr °/₀₀		1,4
Residuo 180°	»	1024
Clorhídrico (Cl′)	»	75
Sulfúrico (SO_4'')	»	350
Nítrico (NO_3')	»	5
Amoníaco (NH_3)	»	0,48
Bicarbónico (CO_3H'')	»	519
Calcio (Ca)	»	100
Magnesio (Mg)	»	18
Potasio (K)	»	268

Combinaciones hipotéticas (en el residuo seco)

ClNa	mgr °/₀₀	123
SO_4Na_2	»	519
NO_3Na	»	9
CO_3Na_2	»	106
CO_3Ca	»	250
CO_3Mg	»	63
Total		1070

Dureza temporaria	32,5 °F
Dureza permanente	0,0 °F
Dureza total	32,5 °F

* Alcalinidad secundaria es igual a dureza temporaria en m.e. Los m.e. multiplicados por 5 dan grados franceses de dureza; por 2,8 grados alemanes y por 3,5, grados ingleses.

(Fdo.) Ing. Quím. *Emilio Vergara*, director


PLANIMETRIA ZONA DE RIEGO
Colonia Valcheta
(Rio Negro)
Escala 1:100.000
RED
MACACHIN
Nº 1
RED
GARGANTA
Y
CHANQUIN
PUEBLO
PUNTA
DE AGUA
Nº 2
DESCARGADOR
C. PRINCIPAL
TOMA A PARRILLA RED Nº1
C. SECUNDARIO
C. ALIMENTADOR
ACEQUIAS RIEGO
TOMA A PARRILLA
RED Nº2
CANAL
PRINCIPAL Nº1
ARROYO VALCHETA
PRINCIPAL Nº2
C. SEC. II
C. SEC. I 1
C. SEC. I 2
C. SEC. III A
ESTACION
a Bariloche
a San Antonio
69 67 65 63 61 59 57 55 53
51 49 47 45
43 41 39 37
33 31 29
35
27 25 23 21
19 17 15
70 68 66 64 62 60 58 56
54 52 50 48 46 44 42 40 38
36 34
32 30 28 26 24 22 20 18 16

corresponde uno par (y siguiente) al sur.

De toda esta franja mensurada de 140 lotes, con sus 84.000 hectáreas, se riega actualmente menos del 1 %, y nuestros cálculos son de que todo el caudal del Valcheta daría para el riego el 3 % como máximo, y aún así, construyendo un dique nivelador que produjera un embalse de acumulación de agua. Por otra parte, la subdivisión es de tierra, significando posesión y no riego necesariamente, pues otros factores (niveles, calidad, etc., además del caudal) limitan el área de beneficio.

El *sistema de riego* implantado en Valcheta comprende dos secciones o redes independientes entre sí: la nº 1, aguas arriba, y la nº 2, a continuación de la anterior

Red nº 1: consta de un dique, el nº 1, con toma a parrilla, ubicado en el lote nº 72. El agua recogida por la parrilla pasa al canal alimentador (en la margen derecha), de 556 metros de largo, que lleva las aguas a un partidor-desarenador, del cual salen: el canal principal nº 1, de 7.150 metros de largo, y un descargador que vuelve el excedente al arroyo. El canal principal cruza el arroyo por debajo y sirve para el riego de la margen izquierda. La margen derecha es regada por un canal secundario de 8.680 metros de largo, que nace de él antes de su cruce.

Red nº 2: Como la anterior, la forma un dique (el nº 2), también con toma a parrilla de hierro, ubicado en el lote nº 45. Alimenta dos canales principales, el nº 1, para la margen izquierda, de 16.363 metros de longitud, y el nº 2 para la derecha, con 16.150 metros de largo. De estos principales salen otros secundarios, que los continúan hacia el fin de su recorrido, según puede verse en planimetría adjunta.

Características, capacidad, etc., de la obra: tratándose de un arroyo cuyo caudal oscila entre 1.500 y 1.800 litros/segundo, en perío-

---

AGENCIA DE EXTENSION AGROPECUARIA DE VIEDMA

Copia de una planilla de Gerencia Explotación del Agua. Intendencia de Riego Valcheta (Río Negro)
Turno de riego comunera nº 2 - Comparto nº 2 - Sección nº II a

Correspondiente a los lotes nºs 11, 12, 13, 14, 15 y 16 s/catastro. Turno fijo provisorio de 7 días, igual a 2^h52^m por hectárea

Ciclo 1958-1959

Lote nº s/título	*Lote nº s/catastro*	*Nombre y apellido*	*Superficie a regar ha*	*Total ha*	*Desde hora*	*A hora*
31	16	Kristian Hansen	11.00.00	28	Domingo, 9 hs	Lunes, 13 hs
30	15	José Brendstrup	4.00.00	10	Lunes, 13 »	» 23 »
29	14	José Brendstrup	16.00.00	40	» 23 »	Miércoles, 15 »
28	13	Juan Sale	9.00.00	23	Miércoles, 15 »	Jueves, 14 »
27	12	Thóger Flensborg	8.00.00	20	Jueves, 14 »	Viernes, 10 »
26	11	Juan Asconapé	18.00.00	46	Viernes, 10 »	Domingo 8 »
Recorrido de agua hasta lote 31				1	Domingo, 8 »	a domingo, 9 »
		Totales	66.00.00	168		

La falta de cumplimiento o violación al presente turno de riego, hará pasible a los señores regantes de las sanciones establecidas en el Reglamento de Riego adoptado para esta zona, por Resolución nº 670 del entonces Director General de Agua y Energía Eléctrica, con fecha 17 de junio de 1947.

Longitud comunera 1.800 m/l
Se entrega un caudal
Q = 50 l/seg.

Valcheta, (R.N.) septiembre de 1958
(Fdo.) *Luis Primitivo Carrera*
Intendente Riego

INSTITUTO EXPERIMENTAL DE INVESTIGACIOMES Y FOMENTO AGRICOLA GANADERO SANTA FE

DEPARTAMENTO DE QUIMICA AGRICOLA Y EDAFOLOGIA

Remitida por el ingeniero Dámaso A. Lachaga
Dirección Explotación Agua

ANALISIS DE SUELOS

Procedencia: Valcheta (Río Negro)

Designación	*Lote 47*			*Lote 51*			*Lote 60*			*Lote 36*
	Muestra nº 1 Hor. A	*Muestra nº 2 Hor. B*	*Muestra nº 3 Hor. C*	*Muestra nº 7 Hor. A*	*Muestra nº 8 Hor. B*	*Muestra nº 9 Hor. C*	*Muestra nº 10 Hor. A*	*Muestra nº 11 Hor. B*	*Muestra nº 12 Hor. C*	*Muestra nº 13 Hor. A*
Nº de análisis	*3908*	*3909*	*3910*	*3914*	*3915*	*3916*	*3917*	*3918*	*3919*	*3920*
ATAQUE CON ÁCIDO CLORHÍDRICO 20 % — 1 HORA EBULLICIÓN — GR. % SOBRE SUELO SECO										
Pérdida por calcinación	14,99	7,31	9,65	11,76	7,95	7,96	10,30	5,99	7,88	2,12
Residuo inatacable....	37,71	48,69	38,18	30,88	39,57	24,42	51,27	56,01	44,06	77,24
Fracción atacable:										
Silicio soluble (SiO_2).	34,32	28,30	29,03	31,12	30,86	37,19	20,31	19,62	26,88	9,78
Hierro en Fe_2O_3	3,76	4,17	4,03	4,35	5,50	6,00	3,93	4,23	5,07	3,44
Aluminio en Al_2O_3...	3,34	5,22	6,01	7,18	7,35	13,22	5,85	5,26	6,05	4,00
Fósforo F_2O_5........	0,22	0,19	0,17	0,21	0,08	0,20	0,18	0,20	0,11	0,05
Titanio, en TiO_2....	0,31	0,41	0,41	0,37	0,51	0,46	0,43	0,43	0,46	0,47
Calcio, en CaO......	2,51	1,76	7,02	5,58	2,07	4,29	3,77	3,89	4,55	1,12
Magnesio, en MgO...	1,45	1,61	3,20	2,42	2,42	2,35	2,05	2,55	3,22	0,84
Manganeso, sn MnO.	0,02	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02
Sodio, en NeO_2......	0,61	0,62	0,69	1,69	1,08	1,78	1,04	0,78	1,04	0,38
Potasio, en H_2O.....	0,28	0,38	0,59	0,90	0,72	1,55	0,67	0,66	0,79	0,23
Sulfatos, en SO_3.....	0,15	0,07	0,13	0,53	0,69	0,47	0,13	0,12	0,09	0,04
EXTRACTO ACUOSO — RELACIÓN SUELO — AGUA 1/4 — MG. SOBRE SUELO SECO										
Cloruros, en Cl'.......	24	13	7	1377	483	355	44	28	31	2
Sulfatos, en SO_4''......	44	25	13	677	669	564	97	68	58	5
Calcio, en Ca.........	—	—	—	588	200	172	—	—	—	—
Magnesio, en Mg......	—	—	—	101	41	31	—	—	—	—
ELEMENTOS ASIMILABLES — MG. % DE SUELO SECO										
Fósforo, en P_2O_5 (soluble en ácido cítrico 2 %)	71	—	—	71	—	—	43	—	—	10
Potasio, en H_2O (soluble en ácido nítrico 0,25 %)	6	—	—	10	—	—	25	—	—	51

dos normales, no extrañará, a quien lo visita, que la obra le parezca una verdadera miniatura si ha visto cualquiera de los importantes diques del país. Los descargadores y canales principales, revestidos, del dique nº 2, se salvan, por ejemplo, con un paso largo. Sin embargo, todo el conjunto está realizado con el mismo cuidado que una obra grande, en hormigón armado y mampostería fuerte.

Los canales alimentador y de descarga (retorno de excedente) de la red nº 1 tienen una capacidad de 2.500 litros/segundo, y el canal principal 700 l/seg; el secundario, 500. En la red nº 2 los dos principales son de 500 l/seg. [1].

[1] Del arroyo Valcheta se deriva durante un período de riego, un caudal medio de 443 l/seg, con un volumen total de 13.902 000 m³.



Segunda Sección: canal principal Nº 1



Salida de un canal principal en dique Nº 2

La longitud de canales total revestida, es de 10.173 metros, y los diversos tramos sin revestir, prolongación de los anteriores, es de 48.880 metros; lo que hace un total de canales alimentadores, de descarga, principales y secundarios, de 59 kilómetros; 2 diques, 2 puentes y 202 obras de arte que comprenden desde los desarenadores a simples compuertas de entrada a las acequias comuneras.

La superficie de riego empadronada era, en 1958, de 587 hectáreas; el número de lotes a los que llega el beneficio, 71, y los regantes o beneficiarios, 51.

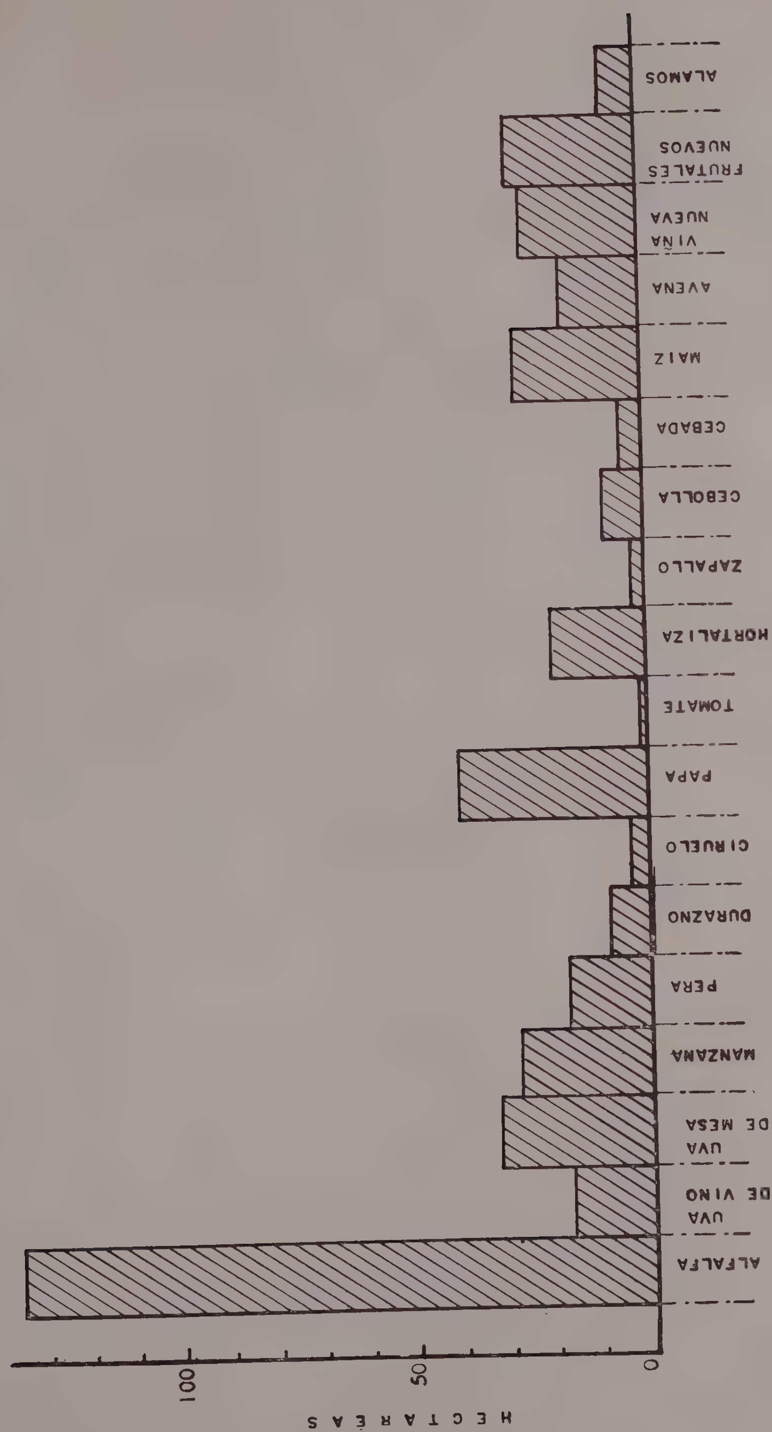
La conservación de la obra, hasta los secundarios, es atendida por Agua y Energía.

La Intendencia suministra el agua en compuerta de "comunera", sobre el canal primario o secundario, según los casos. La "comunera" o canal terciario, que sirve a dos o varias chacras, debe ser construída y conservada por los regantes beneficiados, en forma común (a veces Agua y Energía ha trazado la "comunera", pero la conservación corre siempre por cuenta de los interesados). Este sistema obliga a los regantes de una "comunera" común a actuar de acuerdo, y ha sido motivo, precisamente, de numerosas quejas. Los regantes preferirían, naturalmente, que la repartición oficial les entregara el agua "en el esquinero de la chacra". En cierto modo parecen tener alguna razón, pues siendo la obra modesta, el agua poca y los empleados suficientes, parecería mejor que el líquido fuera administrado con toda ecuanimidad a los 71 lotes de riego posible.

Turnos y caudales de riego: la Intendencia aplica por ahora un turno provisorio (hasta que se implante otro más técnico, según calidad de cultivos), que consiste en suministrar agua durante 2 horas 52 minutos por hectárea, cada 7 días, con un caudal (que muchas

GRAFICO DE LOS CULTIVOS

Ciclo Agrícola años 1957-1958



veces es sólo teórico) de 50 l/segundo.

Como ejemplo, se agrega una planilla, copiada de un original suministrado por la Intendencia.

El dato anterior nos lleva al siguiente cálculo: si cada semana, o sea 168 horas, se entrega agua a razón de 50 litros/segundo durante $2^{h}52^{m}$ la dotación real permanente, por hectárea, es de

$$\frac{10.320 \text{ seg} \times 50 \text{ lts}}{604.800 \text{ seg.}} = 0{,}8 \text{ litros}$$

Apuntes sobre la economía de Valcheta

La economía de la zona se funda en las industrias agropecuarias (ganadería y agricultura) y en la minería. En nuestros rápidos apuntes dejaremos la agricultura para mencionarla al final con mayor detalle.

GANADERÍA.—Hasta las inmediaciones del pueblo de Valcheta llega la explotación lanar, que es la mayor fuente de recursos para la región. Así, en la zona de riego, gran parte de los lotes oficiales están ocupados por ovejas, y hasta se derrama el agua para mejorar las pasturas cuando las circunstancias lo permiten. La agricultura se desarrolla sólo en la franja cercana a los canales y, por ende, al arroyo.

El Departamento de Valcheta (2.045.700 ha) cuenta, según el censo del año 1952, con 120.151 ovinos, 54.790 caprinos y 7.758 vacunos. Cerdos, sólo para consumo "en chacra", 190.

La producción de lana, estimada al 82 % de animales esquilados y a 4,250 kg por animal esquilado, al precio t/m del año 1958 ($ 24,06 m/n el kg), representaría 419.572 kg y $ m/n 10.094.902.

La lana se transporta casi toda en camiones. Así el ferrocarril llevó en 1958 sólo 110.000 kilogramos. También por ferrocarril se transportaron 5.000 kg de pelo de cabra, mas no tenemos otros datos de la producción caprina.

MINERÍA. — En la zona y sus alrededores, en terrenos y cerros, se señala la presencia de diversos minerales. Hay efectuados cateos y denuncias de numerosos lotes donde abunda plomo y tungsteno.

Aunque la minería se halla aún en los comienzos de su explotación, se le señala un brillante porvenir.

La compañía "Aluminé" Minera S.A.C. tiene en las afueras del pueblo una fábrica donde concentra el mineral de tungsteno que extrae de lotes próximos. La magnitud de las instalaciones y el número de obreros que ocupa, que va continuamente en aumento, revela la importancia de la industria.

AGRICULTURA. — Según los datos que hemos podido obtener, la agricultura (fruti y horticultura) se practica en Valcheta desde 1935, aunque ya antes algunos pobladores habían establecido los primeros huertos.

Los pioneros en agricultura, entre los cuales se destacó uno de nuestros informantes —el señor Enrique Schilling, mencionado antes—, regaban conteniendo el agua del arroyo, elevándola por medio de tajamares rústicos. En la cabecera de cada chacra había una compuerta. Hasta 1945 se procedió así. Desde esa fecha el riego es oficial y la superficie no ha variado sensiblemente, aunque hay más orden en la distribución del agua.

Se cultiva alfalfa, vid y frutales, las especies manzanos, perales, membrilleros, durazneros, ciruelos y pocos damascos; olivos e higueras tienen poca importancia. En horticultura, todas las especies corrientes, incluso papa, maíz para choclo. Como reparo y eventual aprovechamiento maderero álamos y cipreses, y, menos, eucaliptus. En las márgenes del arroyo, sauces y mimbres. Cereales, sólo como abono verde y pastoreo o emparve para animales de trabajo de la chacra.

El trabajo agrícola se desarrolla en condiciones deficientes. Faltan tractores, realizándose el laboreo y cultivo por medio del caballo. Sólo hemos podido localizar dos máquinas pulverizadoras a motor, para fruticultura, siendo las demás de barril, a bomba de mano, o de mochila.

Hay desconocimiento respecto a plagas y enfermedades. Carpocapsa, arañuela, pulgones, erinosis, cidio y torque afectan a manzanos, vid y durazneros. Según hemos podido entrever, el productor aceptaría de buen grado el asesoramiento, pero sus medios de control de plagas son muy limitados.

Las superficies cultivadas, según datos de la Intendencia de Riego para 1958, son:

Frutales	60 ha
con:	
cirnelos, 1.200 plantas.	
durazneros, 2.625 plantas.	
manzanos, 8.550 plantas.	
perales, 5.400 plantas.	
Cereales	22 »
Alfalfa....................	135 »
Vid........................	54 »
Hortícolas	100 »
Total declarado	371 ha

La Intendencia advierte que no ha podido consignar la totalidad de los datos por fallas en las declaraciones de los productores.

Suponiendo un 33 % no censado, la superficie cultivada llegaría a 500 ha en total, en 51 explotaciones (las propiedades censadas son 71, cifra que se refiere más bien a la propiedad legal. Entendemos por explotación única el cultivo de uno o más lotes con las mismas herramientas y dirección). Se producen unos 25.000 cajones de manzanas y cerca de 15.000 de peras. La cosecha de duraznos es eventual, debido al efecto de las heladas.

La vid rinde, en condiciones normalmente buenas, 100 quintales por hectárea. Pero actualmente, por la poca edad de las viñas, en conjunto, rinde aproximadamente la mitad.

La explotación del *tambo* se realiza sólo para atender a las necesidades de la población, faltando leche en el invierno. No se practica la *granja*, y la cría de *aves* es exclusivamente para el consumo familiar en chacra.

De *apicultura* únicamente se sabe que las abejas prosperan bien, porque sólo una persona las cría, teniendo unas pocas colmenas, que no presentan inconvenientes para procrearse en enjambres fuertes. De eucaliptus, flora natural y cultivada, obtendrían abundante néctar en varias estaciones.

Comercialización e industrialización de los productos agrícolas. — Según nuestros informantes, no existen dificultades serias para la comercialización, siempre que el productor se preocupe por sus mercados.

Valcheta, área cultivada
(según datos aportados por los productores a la Intendencia de Riego)
Ciclo 1957-1958

Cultivos	*Superf. cultivada (Has)* *Año anterior*	*1957/58*
Alfalfa (forraje) .	162,00	135,00
» (semilla) .	—	—
Viña p/vino.....	12,75	17,75
Viña p/mesa...	55,25	36,25
Manzano........	33,25	29,50
Peral...........	18,00	18,00
Duraznero	8,50	8,75
Ciruelo	3,00	4,00
Cebolla.........	25,00	8,75
Hortalizas varias	23,75	20,50
Papas	83,00	41,00
Tomate.........	1,00	0,25
Zapallo.........	8,50	2,25
Maíz	20,75	27,00
Avena..........	8,00	17,00
Trigo...........	—	—
Cebada.........	13,00	5,00
Arroz...........	—	—
Varios..........	—	—
Miel............	—	—
Sumas.....	476,50	371,00

Las frutas salen en camiones y por ferrocarril hacia las poblaciones "de la línea", esto es, hacia Bariloche y Esquel, pasando por Sierra Colorada, Los Menucos, Maquinchao, Jacobacci, etc., todas poblaciones faltas de frutas y hortalizas. Los precios que se obtienen —dicen los productores— son remunerativos. En el momento de nuestra visita, cuando la papa se vendía en la zona de Viedma a $ 4.— el kg, en Valcheta la colocaba el productor a $ 6.—.

La uva (33 ha de mesa y 21 ha para vino) se comercializa directamente, en parte, y se produce vino con el resto (se hace vino con la mitad, aproximadamente, del total, aprovechando parte de la de mesa). Los datos que proporcionan los productores a la Intendencia de Riego son de 40.000 litros de vino producidos en 10 pequeñas bodegas.

Otros productos agrícolas comestibles no se industrializan. No hay, por ejemplo, secaderos de frutas, y el tomate, poco cultivado, no se trabaja industrialmente.

En cuanto a la industria maderera, hay un solo aserradero en Valcheta. Trabaja la madera de álamo y mimbre de la zona y de las favorecidas por los arroyos Salado y Paja Alta, en cuyas orillas crecen también estas especies.

Este aserradero, al cual le suele escasear la materia prima, produce unos 15 a 20.000 cajones fruteros al año, que unidos a los de "retorno", usados dos y hasta tres veces, alcanzan para el embalaje de la producción de Valcheta.

Créditos agrícolas. — Para la obtención de créditos oficiales, Valcheta depende de la sucursal San Antonio del Banco de la Nación Argentina. Es general, unánime, la declaración de los productores al respecto: no les otorgan créditos. No hay, por lo menos, fomento para la implantación de cultivos y control de plagas de frutales y hortícolas, o para su comercialización.

Resumen de la estadística de producción y cultivo correspondiente a cuatro años

Descripción	*Unidad*	*1954-55*	*1955-56*	*1956-57*	*1957-58*
1. Propiedades censadas	nº	63	71	62	71
2. Centros urbanos	»	1	1	1	1
3. Personas en las fincas	»	267	260	261	259
4. Habitantes centros urbanos	»	2.350	2.440	2.500	2.520
5. Total de habitantes	»	2.617	2.700	2.761	2.779
6. Superficie					
a) Total empadronada	ha	587,5	587,5	587,5	587,5
b) Regable o catastrada	»	2.000	2.000	3.058	4.286,30
c) Regada	»	645	586,50	605	585
d) Que se ha obtenido cosecha	»	510,25	478,50	476,50	366,75
7. Valor					
a) De la propiedad	$	10.501.500	5.206.500	5.605.000	5.847.000
b) De las máquinas agrícolas	»	905.800	933.950	1.150.900	1.433.100
c) De los animales de trabajo	»	122.570	114.800	121.750	150.600
d) De los animales de venta	»	449.730	381.380	499.120	685.900
e) Total de la cosecha	»	1.037.962	1.157.666	1.646.750	1.108.750
f) Total cosecha año anterior	»	899.199	1.037.962	1.157.666	1.646.750
8. Valores comparados					
a) Valor de la producción por hectárea que ha obtenido la cosecha	$	2.034	2.419	3.456	3.023
b) Valor de la propiedad por hectárea regada	»	—	8.877	9.264	9,995
9. Cultivos					
a) Alfalfa	ha	179,25	172,25	162,00	135,00
b) Viña	»	40,25	40,25	68,00	54,00
c) Frutales	»	73,00	67,75	62,75	60,00
d) Hortalizas y legumbres	»	149,75	131,25	142,00	100,00
e) Cereales	»	62,00	63,00	41,75	22,00
f) Alamos y forestales	»	6,00	6,00	8,00	8,00
g) Fruta y viña s/producción	»	—	—	49,00	53,00
h) Anuales sin cosecha	»	—	—	—	157,25
10. Producción					
a) Forraje de alfalfa	tn	678,2	659,0	777,0	483,5
b) Semilla de alfalfa	»	—	—	—	—
c) Fruta	»	105,4	133,1	134,0	64,5
d) Uva	»	126,0	113,9	156,0	112,2
e) Cereales	»	94,5	83,4	78,0	41,0
f) Hortalizas	»	682,4	661,8	614,0	120,4
g) Miel	»	—	—	—	—
11. Animales (únicamente los del área regable)					
a) Yeguarizos y mulares	nº	391	305	408	27
b) Vacunos	»	1.127	328	543	397
c) Ovinos	»	1.502	1.578	2.783	2.620
d) Porcinos	»	94	50	147	82
e) Caprinos	»	300	259	450	200
f) Aves	»	2.113	1.974	2.586	1.485
g) Colmenas	»	39	—	—	6

Breve crítica de la agricultura de riego de Valcheta. — La agencia del INTA en Viedma, por razones de distancia y falta de medios, sólo puede observar y señalar las deficiencias que se oponen a una mejor producción. Ceñida a su función específica, podrá también desarrollar con los productores un sistema de extensión, buscando se ayuden a sí mismos; mas sería exagerar ilusoriamente nuestras posibilidades el creer que sin otros medios que nuestra palabra y nuestra convicción, dos extensionistas dedicados ya al trabajo en zonas más inmediatas y convertibles, seamos capaces de realizar lo que pueden hacer, con todos sus medios prácticos y actuando en el lugar esas dos instituciones.

Agradecimientos

Deseamos agradecer los datos, facilidades y atenciones que nos prestaron los funcionarios Luis P. Carrera, intendente de Riego Valcheta; Carlos Nievas, comisario de Policía; Jacinto Martín, presidente de la Comisión de Fomento, y los señores Andrés Lorca, Juan Sella (p.), Juan Sella (h.), Enrique Schilling y Angel Voltolini.

Resúmenes bibliográficos

Estudio preliminar de los aleirodoideos argentinos, por Esmenia A. Tapia.

La autora hace una breve reseña sobre los caracteres morfológicos de los aleirodoideos hallados en la Argentina, biología, daños que ocasionan y posición sistemática.

A continuación cita las especies conocidas *Aleurothrixus howardi* Quaint., *Aleurothrixus flocossus* Mask., *Aleurotrixus graneli* Blnchd, *Leonardius lahillei* (Leon.), *Nealeyrodes bonariensis* Hemp., *Bemesia tabaci* Gennad, esta última nueva para la Argentina y un género y especie nuevos para la ciencia, *Austroaleurodicus lomatia*. Clave para el reconocimiento de las especies y por separado trata cada una, dando la cita bibliográfica, caracteres morfológicos, plantas hospedadoras y distribución geográfica. Bibliografía consultada.

A publicarse en *Revista de Investigaciones Agrícolas*, t. XV, nº 3.

Extracción y estudio de las fibras de « paja vizcachera » (« Stipa brachychaeta », por Edith B. de Guth.

Se efectuaron los análisis de las hojas, determinándose los porcentajes de humedad, cenizas, extracto en tricloroetileno, celulosa y lignina.

En cortes transversales se observó la disposición de los haces fibrosos y por reacciones se determinó la distribución de la lignina y celulosa.

Se determinó el punto de fusión de la cera extraída.

Se experimentaron varios métodos de enriados químicos, obteniéndose en casi todos los casos fibras flexibles e hilables.

Sobre las fibras se determinaron los porcentajes de humedad, cenizas, celulosa y lignina y los datos de resistencia a la tracción y elasticidad.

Por la observación de los cortes transversales de las fibras obtenidas por diferentes métodos se determinó la distinta asociación de los elementos fibrosos en los mismos, pudiéndose sacar conclusiones sobre su calidad.

A publicarse en *Revista de Investigaciones Agrícolas*, t. XV, nº 3.

Correlación entre el contenido de distintas clases de fibras cortas en algodones del país, por Julio Eduardo Caramelli y Elena Ruth Junken.

En este trabajo se realiza, en primer lugar, la evaluación ponderada del contenido de distintas clases de fibras, de acuerdo a su largo, dentro del grupo de fibras cortas —de menos de 13mm— en algodones del país. Después se calcula los coeficientes de correlación entre los valores obtenidos, considerándolos de a pares, con intervalo de clase de 2 mm. De la manera indicada, se amplía el conocimiento básico, o de fondo, relativo al problema de las fibras cortas, particularmente en nuestro medio, cuya importancia en general, con respecto a la economía del proceso de hilatura, ha sido destacada por varios investigadores.

El material ensayado consistió en un total de 34 muestras de fibra correspondientes a los algodones más difundidos comercialmente en el país y desmotados con maquinaria de sierras. El temperamento seguido en la selección del material posibilita, dentro de límites razonables, una investigación de cierta amplitud con respecto a los algodones del país.

Sobre la base de los resultados logrados se concluye que existe una correlación altamente significativa entre el contenido de las distintas clases de fibras cortas.

La comprobación mencionada puede resultar de interés cuando se realice una revisión metodológica conducente a una mayor rapidez en las determinaciones específicas. De igual modo puede serlo en caso que sea menester realizar un cambio eventual en el límite máximo de longitud que define a las fibras cortas.

La selección fitotécnica que disminuya el contenido de una determinada clase de fibras cortas, conscientemente o no, puede hacer lo propio con las restantes.

En *Revista de Investigaciones Agrícolas*, t. XV, nº 2.

Atractivos para la "mosca de la fruta del Mediterráneo"

Por DORA SUSANA FANDIÑO, ANTONIO TURICA [1] y ROBERTO MALLO [2]

Introducción

El empleo de cebos atractivos en la lucha contra los insectos nocivos, causantes de innumerables plagas que afectan a la agricultura, data aproximadamente del año 1700, cuando se usó un cebo tóxico compuesto de miel y arsénico.

Sin embargo, muchos años debieron transcurrir hasta que los entomólogos iniciaran un estudio ordenado de este importante medio de control de insectos, incorporado hoy definitivamente entre los procedimientos de lucha contra las más importantes plagas de la agricultura.

Investigadores del país y del extranjero han destacado la acción atractiva de varias sustancias hacia las distintas especies de "mosca de la fruta"; pero en dichos trabajos es dable observar que ellos se circunscriben a hacer resaltar el poder de atracción de las distintas sustancias químicas ensayadas, sin entrar a considerar las relaciones entre la composición del atractivo y las reacciones sensoriales del insecto.

La falta de un planteo científico, que tenga en cuenta los factores físicos, químicos, fisiológicos y aun botánicos que entran en juego en este importante tema, ha creado una verdadera anarquía en lo que respecta a una justipreciación exacta del valor de los atractivos por parte de los diversos investigadores que se ocuparon de la materia.

En el presente trabajo presentamos un resumen general de las investigaciones realizadas sobre atractivos para la "mosca de la fruta", *Ceratitis capitata* Wied, efectuados en montes de durazneros en la Estación Experimental de Castelar y en quintas de San Nicolás, con el fin de proporcionar una idea panorámica de la influencia que tienen los atractivos en el contralor de la "mosca de la fruta".

Las pérdidas producidas por la misma representan, en el orden económico, muchos millones de pesos, en años en que el ataque es intenso; razón suficiente que justifica los estudios que se realizan en todos los laboratorios de investigación de productos terapéuticos con el fin de lograr un método de control que resulte altamente eficaz en el exterminio de esta temible plaga.

Revisión bibliográfica

Los trabajos existentes sobre la materia son numerosos, dado que el tema se halla íntimamente relacionado a la economía humana, pero de la amplia bibliografía consultada sólo citaremos la que creemos de mayor interés por abrir nuevos horizontes en la tendencia actual de utilizar sustancias atractivas en los procedimientos de control de la plaga.

Mac. Phail (7), en su trabajo titulado *Protein Lures for Fruit Flies,* manifiesta que las moscas de las frutas son atraídas por materiales proteicos como sustancia fundamental e hidróxido de sodio,

[1] Ingeniera Agrónoma y Doctor en Ciencias Agrarias, respectivamente. Investigadores del Instituto de Patología Vegetal. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (INTA).

[2] Ingeniero Agrónomo. Director del Instituto de Patología Vegetal.

siendo el amoníaco el principal producto resultante de la acción del álcalis.

Domato y Aramayo (4), en su trabajo titulado *Contribución al estudio de las moscas de las frutas en Tucumán*, señalan los resultados obtenidos con siete clases de cebos, a saber: cerveza, vinagre de vino, jugo de pomelo, jugo de naranja, kunquats, kerosene y melaza a distintas concentraciones.

Steiner Loren (9) señala la acción atractiva que ejerce el metil--eugenol hacia la mosca oriental de la fruta, en ensayo comparativo con aceite de citronella.

Steiner Loren (10), en su trabajo titulado *Fruit fly control in Hawaii with Poison-bait Sprays containing Protein Hydrolysates*, indica que cebos pulverizaciones a base de paratión (polvo mojable), azúcar y un hidrolizado proteico, resulta más atractiva que formulaciones a base de azúcar y paratión o proteína y paratión para *Dacus dorsalis* Hendel y *Ceratitis capitata* Wied.

Steiner Loren (11) aconseja el control de la plaga mediante el empleo de pulverizaciones con cebos tóxicos compuestos de insecticidas orgánicos fosforados y una proteína hidrolizada de levadura, a un costo de 2 a 5 centavos del valor de la cosecha.

Señala, además, que para obtener un 95 a 100 % de control sobre la "mosca de la fruta del Mediterráneo" en un campo con un promedio de infestación de 200 a 300 larvas por libra de duraznos picados y maduros fue necesario realizar el siguiente tratamiento, a base de pulverizaciones semanales, con una onza de proteína hidrolizada de levadura y tres onzas de malatión en polvo mojable al 25 %, en un galón de agua.

G. P. Georghione (5) recomienda efectuar simultáneamente pulverizaciones con cebos tóxicos a base de malatión en polvo mojable al 25 % y una proteína hidrolizada; fumigaciones con dibromuro de etilene y bromuro de metilo de la fruta cosechada, y finalmente tratar la superficie del suelo que cubre la copa del árbol con productos insecticidas de efecto residual, como Aldrin y Dieldrin, dado el ciclo biológico del insecto.

L. Steiner, Doris Miyashita y L. D. Christenson (12) comentan los resultados obtenidos con el aceite de Angélica usado como atractivo para la "mosca de la fruta del Mediterráneo", en la campaña llevada a cabo en Florida en 1956. Aconsejan el uso de trampas plásticas cargadas con 0,5 ml de aceite de Angélica y 3 % de DDVP como tóxico por trampa.

P. Puzzi y A. Orlando (8) reseñan los ensayos realizados en cultivos de café, empleando como sustancia activa un hidrolizado de maíz. melaza de caña y levadura de cerveza hidrolizada, atribuyendo al hidrolizado de maíz un alto poder atractivo para *Ceratitis capitata*.

Luis Costa (1) realizó ensayos en quintas cítricas de Pindapoy (Misiones) y San Carlos (Corrientes), empleando malatión y paratión en forma de polvo mojable al 25 %, y como atractivo melaza, hidrolizado de maíz integral, hidrolizado de maíz, de lino, agua de maceración e hidrolizado de harina de pescado.

Turica y Mallo (13) trabajaron en 1958 con proteína hidrolizada a base de caseína y páncreas, estabilizado en mosqueros en la proporción de 1:20, en la localidad de José C. Paz, comparativamente con vinagre 1:3. Señalan la mayor efectividad del primer compuesto, destacando la ventaja que presenta al atraer el mayor porcentaje de hembras.

Cebos atractivos

Los trabajos estuvieron dirigidos a la obtención de cebos atractivos que pudieran emplearse en el control de la "mosca de la fruta del Mediterráneo", *Ceratitis capitata* Wied; no solamente como medio de combate de la misma, sino para poder determinar al mismo tiempo, mediante el uso de mosqueros, la localización y extensión de la infestación y en consecuencia el momento más oportuno para la aplicación de los pulverizados insecticidas.

Los productos elaborados pertenecen al tipo de atractivo alimenticio, por ser, a nuestro entender, tal vez los más importantes, ya que ellos guían a los insectos a la función primaria de alimentación, siendo el quimio-estímulo más importante el olor.

Dentro de este vasto grupo de atractivos se encuentran, de acuerdo a Dethier (2) los productos naturales de las plantas, a los cuales pertenecen las resinas, aceites esenciales, etc. De ellos fue ensayado el aceite de Angélica, que los entomólogos de

Hawaii, en 1956, sindicaron como un excelente atractivo, con preferencia de machos, pero ofrece el inconveniente de su alto costo.

Por esta razón en Estados Unidos fue reemplazado por atractivos sintéticos ([6]), entre los que se cuenta el éster isopropílico del 6 metil ciclohexane, ácido carboxílico designado comercialmente como ENT 21.478, también ensayado por nosotros de una muestra que nos fue dable conseguir.

Los resultados obtenidos demuestran que es un producto menos atractivo que el aceite de Angélica, pero, de ser posible su fabricación, su uso resulta económicamente ventajoso. Los intentos realizados para su elaboración en el laboratorio tropezaron con el inconveniente de la no existencia en plaza del ácido carboxílico.

Siendo los atractivos sintéticos considerablemente menos efectivos que los productos de hidrólisis de las proteínas, las investigaciones se encaminaron en ese sentido.

Las proteínas, como tales, son inodoras, y en consecuencia incapaces de actuar como atractivos o repelentes. No ocurre lo mismo con los productos de su hidrólisis, los cuales resultan ser olorosos y pueden orientar a un insecto en sentido positivo o negativo.

Son sustancias extraordinariamente complejas, formadas principalmente por la unión peptídica de alfa aminoácidos diferentes. Al ser sometidas a una hidrólisis ácida o alcalina se produce la rotura de sus enlaces péptidos y se originan sustancias de menor peso molecular, como las proteosas, las peptonas, los polipétidos y finalmente los aminoácidos. Se obtiene también amoníaco y otros cuerpos derivados de compuestos asociados con las proteínas.

El amoníaco liberado proviene principalmente de la hidrólisis de las amidas de los ácidos dicarboxílicos, y parecería ser este compuesto, según los trabajos realizados por varios investigadores, el responsable de la acción atractiva que ejercen los hidrolizados de proteínas hacia las "moscas de las frutas".

Wieting y Hoskins ([3]), en 1939, por medio de olfactómetros midieron la atractividad del amoníaco, del anhídrido carbónico y también del alcohol hacia la mosca doméstica. De estas tres sustancias el amoníaco fue el más atractivo, siendo el óptimo de 0,0120 % en volumen en la corriente de aire; mientras el anhídrido carbónico, a la misma concentración, no resultó atractivo, y el alcohol etílico sólo lo fue medianamente a una concentración de 0,0126 %.

En la preparación de cebos atractivos debe tratarse de obtener productos de fácil manipuleo, económicamente ventajosos, que mantengan su poder atractivo durante un período lo más largo posible, y para el caso de emplearse en forma de pulverizaciones, un cebo que se adhiera bien al follaje y no sea fitotóxico ni perjudicial para las especies útiles que controlan biológicamente la plaga.

Materiales y métodos

Las experiencias se efectuaron en montes de durazneros de la Estación Experimental de Castelar y en quintas de San Nicolás, empleándose malatión en forma de polvo mojable al 25 %, y como atractivo hidrolizados de maíz, de lino, soya y de levadura de cerveza. Un hidrolizado de pescado y otro en base a una fórmula suministrada por el ingeniero agrónomo Horacio Speroni, a base de páncreas estabilizado, azúcar, caseína y carbonato de calcio.

El poder atractivo de todos estos productos fue medido en el Insectario Regional de José C. Paz; pero como las condiciones de laboratorio difieren fundamentalmente de las reinantes en el medio ambiente exterior, y la actuación de un atractivo está íntimamente relacionada con su volatilidad, y ésta a su vez depende de la temperatura, humedad, velocidad del viento y otros factores climáticos, es que se hicieron las correspondientes pruebas a campo.

Los atractivos utilizados se prepararon de la siguiente manera:

Hidrolizado de proteína de soya: la materia empleada es de una riqueza proteica de aproximadamente un 40 %. Esta fue determinada valorando el nitrógeno total por Kjedhal y multiplicando el valor hallado por el factor 6,25.

En primer término se procedió a triturar la semilla y luego se efectuó una hidrólisis ácida con ácido clorhídrico al 15 %, se hirvió a reflujo du-

rante doce horas y se comprobó el final de la misma mediante la reacción del biuret. Una vez hecho esto, filtramos, y el líquido filtrado fue neutralizado con amoníaco.

Analizado el producto obtenido de la hidrólisis se verificó la presencia de glicinina y una pequeña cantidad de legumelina y faseolina.

Hidrolizado de harina de lino: se preparó de igual manera que la anterior.

Hidrolizado de maíz: se utilizó como materia prima un maíz con una riqueza proteica del 50 %. Se efectuó el hidrolizado en forma análoga a los anteriores.

Parte experimental

Como en última instancia el valor de un atractivo es determinado por su efectividad en el campo, se efectuaron durante los últimos tres años varios ensayos en la zona bonaerense, dirigidos contra *Ceratitis capitata*, como así también en Misiones contra *Anastrepha* spp.

Los trabajos iniciados en esta última provincia no pudieron completarse por las inclemencias del tiempo, ya que se sucedieron largos períodos de lluvia, lo que nos impidió obtener resultados finales.

Los trabajos realizados en la Estación Experimental de Castelar durante los años 1958 y 1959 fueron efectuados en montes de durazneros, los cuales se encontraban fuertemente atacados por *Ceratitis capitata.*

El uso de mosqueros conteniendo diversas soluciones de hidrolizados de proteínas de lino, soya, caseína, levadura de cerveza, maíz y aceite de Angélica, usado este último como testigo, cuya eficiencia ya había sido comprobada por Steiner, nos permitió determinar la extensión de la infestación, como así también el grado de atractividad de los productos ensayados, los cuales fueron elaborados en nuestro laboratorio.

El aceite de Angélica es una compleja mezcla de constituyentes volátiles y no volátiles, que aunque atrae principalmente machos, es un producto fácil de manipular y ejerce poca atracción sobre otras especies. Fue empleado en mosqueros plásticos norteamericanos, de forma cilíndrica, equipados con un rollo de algodón de aproximadamente 3 cm de largo, impregnado en 3 ml de aceite conteniendo 1 % de DDVP.

Resultados de los ensayos realizados en montes cítricos de San Nicolás (Buenos Aires), en 1959, contra la « mosca de la fruta del Mediterráneo », en plantas de pomelo.

Formulación	*Agusanado*		*Testigo*	
	Antes %	*Después* %	*Antes* %	*Después* %
500 gr de Malatión 300 cc de levadura de cerveza 100 litros de agua	3	5	3	16
500 gr de Malatión 300 cc de hidrolizado de lino 100 litros de agua	0,3	2,5	1	11
500 gr de Malatión 300 cc de soya 100 litros de agua	3	3	3	12
400 gr de Dipterex 750 gr de soya 100 litros de agua	2	3	3	13
400 gr de Dipterex 3 kg de azúcar 100 litros de agua	2,3	8,2	2,3	45

También se usaron los mosqueros de Portici, adaptados a tal fin, para lo cual se colocó un rollito de algodón dental embebido en el aceite sobre el mismo corcho de la tapa, por medio de un trozo de alambre.

La falta en plaza del insecticida DDVP nos obligó a ensayar también malatión en polvo mojable al 5 % y clordane en polvo a la misma concentración. Esta debe ser tal que permita al tóxico matar la mosca rápidamente una vez que se halla en el interior del mosquero, pero no cuando se posa sobre la parte exterior.

Aunque el DDVP es un producto poco volátil, la concentración en la mezcla debe ser baja, ya que influye notablemente en la evaporación del atractivo.

Los resultados obtenidos revelaron a los hidrolizados de lino y soya como los de mayor poder atractivo, siendo importante destacar la marcada tenden-

cia de estos compuestos a la atractividad de hembras. Regularmente se encontraba en el material recogido en los mosqueros más de un 92 % de adultos de este sexo.

Además debemos señalar que ambos productos mantienen su atractividad durante un período de ocho a diez días, siendo más efectivos los primeros cinco días, mientras que el hidrolizado de pescado perdió su eficacia a los cuatro-cinco días y el aceite de Angélica lo mantuvo durante quince días.

Como la actuación de un atractivo está en relación directa con su grado de volatilidad, y ésta a su vez depende, entre otros factores, de la temperatura, indicamos que nuestros ensayos fueron realizados a una temperatura media de 28° C.

En las experiencias realizadas en 1959 en pequeños huertos cítricos de San Nicolás, provincia de Buenos Aires, se trataron plantaciones enteras con cultivos de pomelos.

El empleo de trampas mosqueros cargadas con soluciones atractivas constituídas por hidrolizados de proteína de lino, soya y levadura de cerveza nos indicó el grado de evolución de la población de moscas y la conveniencia de aplicar otro método de control, consistente en pulverizaciones con líquidos atractivos y tóxicos para el insecto.

Se efectuaron dos tratamientos, el primero a fines de abril y el segundo diez días después, usando malatión en polvo mojable al 25 % como tóxico en unos casos y en otros Dipterex al 50 %, y como atractivo, hidrolizados de proteínas de levadura de cerveza, lino y soya. Se utilizó una máquina de pulverizar, provista de una manguera y presión de 200 libras y también mochilas; las aplicaciones fueron hechas pulverizando superficialmente a toda la plantación.

Como consecuencia de estos tratamientos se pudo detener el ataque y reducir el porcentaje de fruta picada, siendo más efectivas las formulaciones a base de lino y soya, que la de levadura de cerveza.

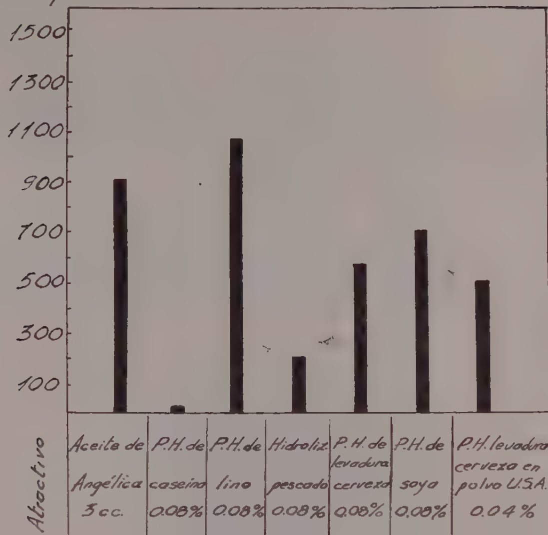
Estas dosis, así como los resultados obtenidos, los enunciamos a simple título informativo y en carácter de orientación, ya que los ensayos planeados para el corriente año nos permitirán formular un juicio más concreto al respecto.

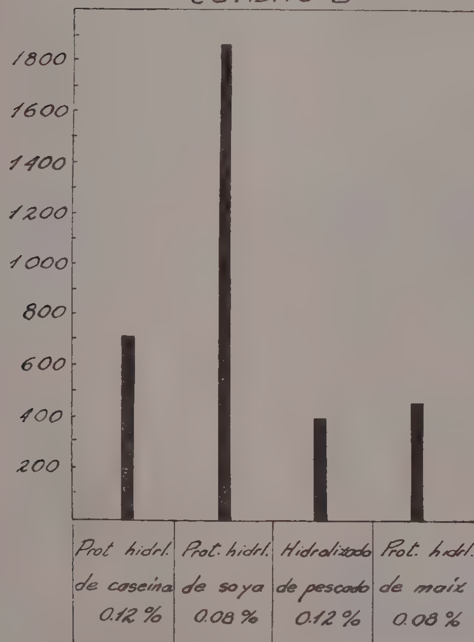
Por otra parte, deseamos destacar que no se observaron síntomas de fitotoxicidad en ninguno de los cultivos tratados y los sebos ensayados se emplearon a razón de 0,5 a 1,5 litros por planta.

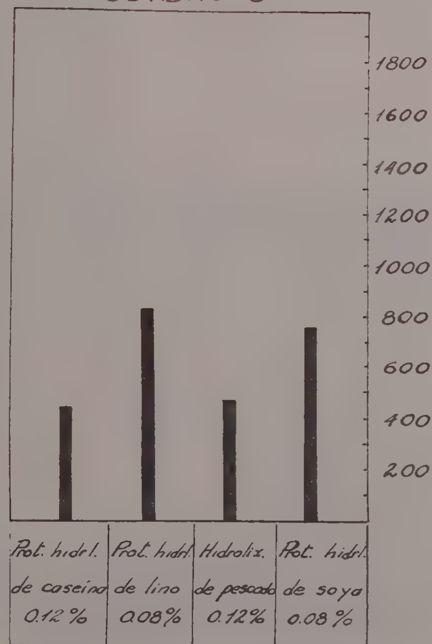
El costo del hidrolizado de soya es bajo, ya que resulta a razón de $ 12,50 el litro, aproximadamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Costa, Luis B. 1958. *Contribución al estudio para la lucha contra la «mosca de la fruta» «Ceratitis capitata» Wied. y «Anastrepha» spp.* Congreso Frutícola Argentino.
2. Dethier, Vincent G. 1947. Chemical Insect Attractants and Repellent, pág. 30.
3. — 1947. Chemical Insect Attractants and Repellent, pág. 117.
4. Domato, José y Aramayo, Humberto. 1947. *Contribución al estudio de las moscas de las frutas en Tucumán.* Bol. Nº 60, Estación Experimental Agríc. de Tucumán, págs. 3-27.
5. Georghion, G. P. 1956. *Contribution to the Control of the Mediterranean Fruit Fly («Ceratitis capitata») on Oranges with Dieldrin and Poisoned-Bait Sprays.* Tech. Bull. Dep. Agric. Cyprus (N : 5), Nos 1/56, pág. 18.
6. Gerther, S. I., Steiner, L., Mitchell, W. C. and Barthell, W. F. 1958. *Ester of 6-Methyl-3-cyclohexane-1-carboxylic acid as Attractants for the Mediterranean Fruit Fly.* Jour. Agric. and Food Chemistry. Vol. 6 (8) : 592.
7. Mac Phail, M. 1939. *Protein lures for Fruit Flies.* Jour. Econ. Ent., 32 (6) : 758-761.
8. Puzzi, D. y Orlando, A 1957. *Uma nova substancia atractiva á «Ceratitis capitata» Wied. para emprego nas pulverizacones de iscas envenenadas.* O Biologico, 23 (9) : 181-184.
9. Steiner, Loren. 1952. *Methyl eugenol as a attractant for the oriental Fruit Fly.* Jour. Econ. Ent., 45 (2): 241-248.
10. — *Fruit Fly Control in Hawaii with Poison-Bait Sprays Containing Protein Hydrolysates.* Jour. Econ. Ent., 45 (5) : 838-843.
11. — 1955. *Bait Sprays for Fruit Fly Control.* Agric. Chemicals, 10 (11) : 32-34 ; 113-116.
12. Steiner, Loren, Migashita, D. and Christenson, L. 1957. *Angelica Oils as Mediterranean Fruit Fly Lures.* Jour. Econ. Ent., 50 (4) : 505.
13. Turica, A. y Mallo, R. 1958. *Posibilidades de combinar el control químico y el biológico en la lucha contra las «moscas de la fruta».* IDIA, 123 : 24-29.







Ensayos con atractivos de « Ceratitis capitata » Wied. por medio de los mosqueros en un duraznal de Castelar (1959)

Control del "taladro de los frutales" con "Thimet" emulsionable

Por HECTOR A. ZUNINO [1]

Los taladros son insectos xilófagos del orden de los coleópteros, una de cuyas familias, la de los cerambícidos, se caracteriza por tener largas antenas que la distinguen a primera vista de las demás.

Contamos en este grupo con la especie que aquí nos interesa, *Praxithea derourei* (Chabrill), muy difundida en una extensa zona del país; se han registrado sus daños desde el sur de la provincia de Buenos Aires hasta Misiones.

Si bien comúnmente se lo llama "taladro de los frutales", ataca también con frecuencia y con intensidad, a plantas forestales y de adorno. Como hospedantes de este insecto se han señalado: duraznero, damasco, peral, manzano, ciruelo, cerezo, castaño, membrillero, roble, paraíso y rosal.

Contrariamente a la creencia de que los taladros atacan sólo visiblemente a plantaciones descuidadas, en el caso que tratamos se comprobaron serios daños en plantas aparentemente sanas y vigorosas.



Fig. 1. — Adultos de « Praxithea derourei » macho y hembra respectivamente

El adulto, que puede ser reconocido fácilmente, es un insecto de 27 a 32 mm de largo y 7 a 8 mm de ancho, de un color castaño rojizo, con pubescencia amarillento-ceniza, que le da un aspecto jaspeado; las antenas fuertes, más largas que el cuerpo en los machos, llegan hasta el tercer segmento del abdomen en las hembras; el ápice de los élitros está provisto de dos espinas de regular tamaño, una en el ángulo sutural y la otra en el ángulo externo del borde apical (fig. 1).

La larva madura, de unos 4 cm

[1] Ingeniero agrónomo. Técnico del Instituto de Patología Vegetal, INTA.

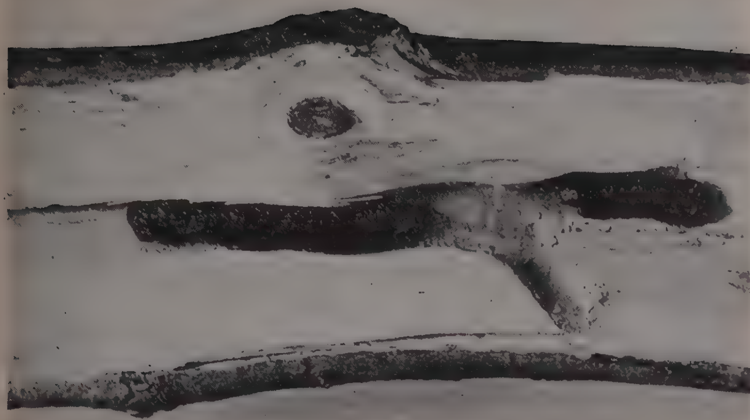


Fig. 2. — Larvas muertas y ennegrecidas, a los 10 días de tratadas con Thimet al 0,8 %

de largo, es alargada, blancuzca, con la cabeza coriácea oscurecida; el segmento caudal tiene una serie de espinas quitinizadas que forman una especie de corona.

La aparición de las imágenes se registra en los meses de diciembre a enero: las hembras aovan en las ramas terminales, con preferencia en las más altas. Las larvas penetran en el hospedador y van cavando galerías, dirigiéndose hacia las ramas más gruesas hasta llegar al tronco principal. Las ramas más finas no resisten al ataque y se secan.

Las ramas gruesas resisten el ataque, pero la larva tiene tendencia a hacer secar la parte del vegetal por donde pasa, provocando el agotamiento de la planta.

Las larvas cavan galerías en las ramas del hospedador, de unos dos a tres metros de longitud, por lo general rectas, dirigidas de arriba hacia abajo, como puede verse en las figuras 2, 3, 4 y 5; efectúan su cámara ninfal cerca de la corteza.

Es fácil observar montes de manzano en plena producción, bien cuidados, con un intenso ataque de *Praxithea derourei*, como acontece en la localidad de Castelli (provincia de Buenos Aires), donde hay implantados montes frutales de explotación comercial, intensamente atacados.

El método común de lucha, que da buenos resultados, en lo que a la eliminación del insecto se refiere, consiste en cortar las ramas atacadas y quemarlas en los meses de febrero a abril: éstas se individualizan con facilidad por tener las hojas de las extremidades secas. Este método tiene el inconveniente de que generalmente quedan muchas ramas atacadas sin cortar, y su eliminación en la poda invernal determina una mutilación de la planta, que la puede hacer improductiva por varios años.

Para el control del taladro en estas condiciones, se ha efectuado una serie de ensayos con resultados altamente satisfactorios.

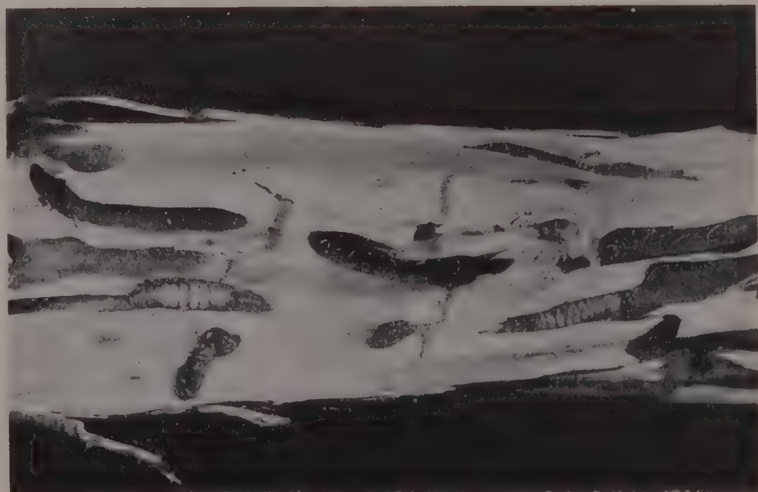


Fig. 3. — Larvas muertas, a los 10 días de tratadas con Thimet al 0,6 % y galerías cavadas en el tronco

inyectando Thimet por los orificios de las galerías.

El Thimet es un producto fosforado, del cual hay varias formulaciones; experimentalmente se lo conoce con el número 3911. Es un insecticida del tipo sistémico, y tiene una considerable actividad por contacto. Se trata de O,O,dietil-S-(etiltiometil) fosforoditioato, cuya fórmula empírica es: $C_7H_{17}O_2PS_3$; y su pureza técnica es del 90 %.

Es muy poco soluble en agua y miscible con alcoholes de bajo punto de ebullición, éteres, ésteres e hidrocarburos aromáticos. Es estable, por lo menos por un año, cuando se lo almacena a temperatura ambiental, siendo compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas que actualmente se emplean.

Este fosforado es altamente tóxico, debiéndose tomar las mismas precauciones que cuando se usa parathion. Para este caso especial en que se lo emplea como inyectable, se deben tomar como únicas precauciones, no inhalar sus vapores y utilizar guantes de goma para evitar su contacto con la piel.



Fig. 5. — Larva tratada con Thimet al 0,3 %, viva, pero en estado precario por efecto del producto

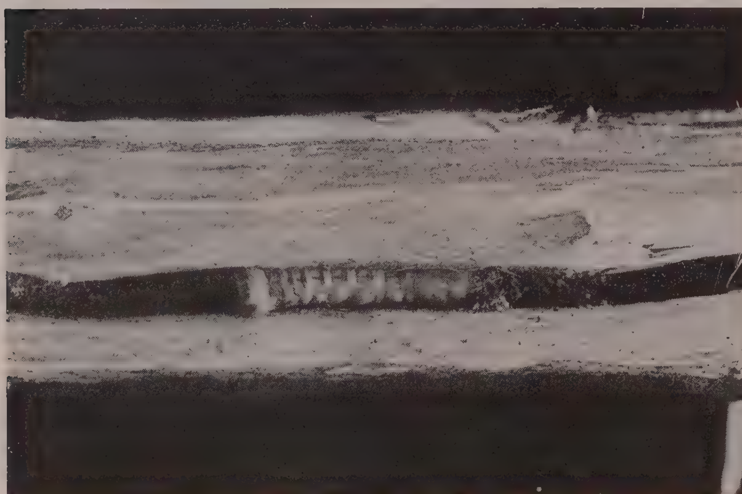


Fig. 4. — Larva de «Praxithea» muerta, a los 10 días de tratada con solución de Thimet al 0,6 %

Pruebas de fitotoxicidad: Se empleó Thimet emulsionable 48,5 % inyectando por los orificios de las galerías del taladro, en ramas de plantas de manzano, de 9 años, en plena producción, 60 cm³ de solución de Thimet por planta del 0,5 al 0,9 %, respectivamente, no habiéndose notado efectos fitotóxicos.

Pulverizada una planta de manzano con solución de Thimet al 4 % (dosis 10 veces superior a la inyectada), se observaron unas pequeñas quemaduras en las hojas.

Descalzadas dos plantas de membrillero, e incorporado Thimet granulado al 44 %, 100 y 200 gramos, respectivamente, a cada una, no se notó ningún efecto fitotóxico.

Resultado de los ensayos realizados con Thimet emulsionable al 48,5 %: Se ensayó a la dosis de 0,3 al 0,8 %.

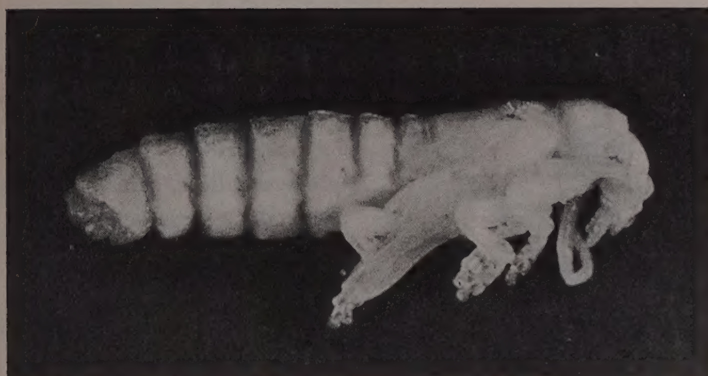


Fig. 6. — Larva transformándose en ninfa a los 10 días de tratada con Thimet al 0,3 %

Dosis 0,3 %: Inyectadas ramas de manzano atacadas de "taladro" [1] con 10 cm³ de Thimet por galería, cortadas las ramas a los 10 días del tratamiento, y partidas para observar los efectos sobre las larvas, se determinó que todas estaban vivas, algunas con tendencia a transformarse en ninfas; colocadas en laboratorio siguieron desarrollándose en estado precario, desnutridas, con los anillos del cuerpo bien marcados (fig. 5).

Dosis 0,4 %: Aplicado el producto a razón de 20 cm³ por los orificios de las galerías, cortadas las ramas de manzano a los 10 días de aplicado, se observaron las larvas del taladro vivas, pero muy fláccidas comparadas con las larvas testigo sin tratar, de color amarillento, varias con tendencia a transformarse en ninfas, lográndolo a los 15 días, pero no nacieron los adultos. El resto de las larvas murió a los 30 días. Parece que el insecticida, al afectar a las larvas, apresura su ciclo biológico, transformándolas en ninfas, que no llegan a desarrollarse (fig. 6).

Dosis 0,5 %: Se inyectaron 8 ramas por los orificios de las galerías, con 10 cc de solución por rama; cortadas éstas y abiertas a los 10 días, se encontraron las larvas muertas, fláccidas, de un color amarillo claro; a los pocos días ennegrecieron (figs. 3 y 4).

Dosis 0,6 %: La aplicación de esta dosis no mostró diferencias notables con la anterior.

Dosis 0,7 %: Inyectadas ramas de manzanos con solución de Thimet al 0,7 % a razón de 10 cm³ por el orificio inferior de la galería, al cortar las ramas a los 10 días del tratamiento se encontraron las larvas muertas y ennegrecidas.

En otras ramas cortadas y observadas a los 15 días del tratamiento se encontraron las larvas licuadas, quedando restos de la cutícula y cabeza.

Resumen de los ensayos efectuados

Producto Thimet al 48,5	*Ramas tratadas*	*Nº de larvas halladas*	*Efectos del tratamiento a los*				*Observaciones*
			10 días	*15 días*	*25 días*	*30 días*	
0,8 %	6	4	4 muertas				
0,7 »	4	6	6 » [1]				
0,6 »	8	7	7 »				
0,5 »	5	5	5 »				
0,4 »	8	7	7 vivas	1 muerta 3 ninfas	2 muertas	1 muerta	4 muertas 3 ninfss
0,3 »	3	3	3 vivas	3 vivas	2 vivas 1 ninfa	2 vivas	2 vivas 1 ninfa

[1] Se encontraron restos de cutícola y cabeza de dos larvas

[1] Larvas de taladro, sobre ramas de manzano determinadas por la profesora Lidia R. de Gavotto y el entomólogo señor Manuel Viana, como *Praxithea derourei* Chabrill.

Dosis 0,8 %: Inyectadas seis ramas de manzano atacadas de taladro, con 10 cm³ de solución de Thimet al 0,8 %, por cada orificio inferior de las galerías, y cortadas las ramas a los 10 días del tratamiento, para observar los efectos sobre las larvas, se encontraron a éstas muertas, ennegrecidas y desecadas (fig. 2).

El producto produce en las larvas del taladro una deshidratación, y parece que afecta la parte de la cutícula que se encuentra entre los anillos; si la dosis es elevada, produce una destrucción de los tejidos y la desintegración de las larvas.

La dosis más recomendable del producto emulsionable al 48,5 % está entre 0,8 y 0,5 %, no debiendo ser inferior a esta última.

Para facilitar su aplicación, rapidez y economía en la mano de obra, se ha ideado una transformación en los pulverizadores comunes de mano, cambiándole el pico pulverizador por un pico inyector, o sea adaptando al pico, un cañito fino similar a una aguja gruesa de inyecciones (fig. 7).



Fig. 7. — Pico inyector adaptado a un pulverizador de mano, que facilita la aplicación de insecticidas inyectables, en los orificios de los taladros.

Una vez colocada en el tanque del pulverizador, la solución que se desea aplicar, con la bomba se da presión, luego se introduce el pico inyector en el último orificio de la galería, se hace accionar la palanca que permite la salida del líquido, y por el tiempo transcurrido (segundos), se dosifica con bastante exactitud la cantidad empleada. Con un aparato de dos litros de capacidad, se pueden tratar unas 60 plantas, con un término medio de tres ramas atacadas por el taladro, demorando en su aplicación muy poco tiempo; resulta sumamente económico el tratamiento, ya que el valor del producto no alcanza a $ 0,30 m/n por planta, a la dosis indicada. El producto no es fitotóxico, pudiéndose aplicar una cantidad mayor sin dañar la planta.

IDIA

1 9 6 1

Editada por el **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria** para informar a los investigadores acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales. Los artículos que se publican en IDIA pueden ser total o parcialmente transcriptos, sin permiso previo, mencionando únicamente, sin excepción, la fuente de origen y nombre del autor.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

DIRECCION GENERAL — RIVADAVIA 1439, Buenos Aires

T. E. 37 - 5090, 37 - 5095 al 99 y 37 - 0483

La Vª Reunión Latinoamericana de Fitotecnia

TENDRA LUGAR EN BUENOS AIRES
ENTRE EL 5 Y EL 18 DE NOVIEMBRE DE 1961

« Aportes de la Fitotecnia para el incremento de la producción agraria en América Latina », será el lema de la asamblea auspiciada por el gobierno argentino y la Fundación Rockefeller.

Se iniciará con cinco conferencias principales (economía, genética, fitopatología, entomología y edafología), a cargo de especialistas de relieve internacional. Luego seguirán las deliberaciones en MESAS REDONDAS POR ESPECIALIDADES (mejoramiento genético en América Latina, el suelo en los países latinoamericanos, la fitopatología en Latinoamérica, la entomología y nematología en Latinoamérica), y en MESAS REDONDAS POR CULTIVOS (trigo, arroz y otros cereales finos, maíz y sorgos, forrajes, oleaginosas, caña de azúcar, papa y hortalizas, porotos y otras leguminosas comestibles, algodón).

Las discusiones en mesa redonda tendrán lugar desde el 6 hasta el 11 de noviembre y se han programado distintas excursiones para la semana comprendida entre el 12 y el 17 del mismo mes.

La secretaría ha confeccionado un fichero en el que figuran más de 2000 técnicos latinoamericanos, a quienes se les está haciendo llegar una circular con detalles de la Vª Reunión y las excursiones programadas. Con dicha circular se adjunta una ficha de inscripción provisional a los efectos de hacer las reservas correspondientes. La cuota de inscripción ha sido fijada en $ 300 m/n ó 4 dóls. U. S. A.

Secretaría de la Comisión Local Organizadora
RIVADAVIA 1439 — BUENOS AIRES
T. E. 37-5097. Dirección cablegráfica « Reufito »

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (CASTELAR)

Director: Dr. M. Vet. y Dr. en Med. VICTORIO C. F. CEDRO

Instituto de Biología Animal
Instituto de Botánica Agrícola
Instituto de Fiebre Aftosa
Instituto de Fitotecnia
Instituto de Ingeniería Rural
Instituto de Microbiología e Industrias Agropecuarias
Instituto de Patología Animal
Instituto de Patología Vegetal
Instituto de Suelos y Agrotecnia
Instituto de Zoonosis

CENTROS REGIONALES DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

ANDINO

4 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 7 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. FERNANDO ROBY

CHAQUEÑO

4 Estaciones Experimentales Agropecuarias, 2 Subestaciones y 8 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. MANUEL GUTIÉRREZ

MESOPOTAMICO

7 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 12 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. HORACIO A. SPERONI

NOROESTE

6 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 8 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. ROBERTO F. DE ULLIVARRI

PAMPEANO

12 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 44 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. WALTER F. KUGLER

PATAGONICO

3 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 2 Agencias de Extensión

Director: Doctor EMILIO A. J. METTLER

RIONEGRENSE

2 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 6 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. CARLOS CUCCIOLI